testo 350 燃焼排ガス分析計

取扱説明書

1 目次

1 目次 3
2 初めに 7
2.1. 説明書について 7
2.2. 安全上のご注意 8
2.3. 環境の保護 9
3 機能概要 10
3.1. 適用分野 10
3.2. テクニカル・データ 11
3.2.1. 適合規格および認証 11
3.2.2. Bluetooth® モジュール (オプション) 11
3.2.3. 適合宣言書 13
3.2.4. 測定範囲と分解能 14
3.2.5. 精度および応答速度 15
3.2.6. スロット別拡張測定範囲 (オプション) 16
希釈倍率:2、5、10、20、40 倍 17
3.2.7. フレシュレシュ・エア・バルブ (オプション) 17
3.2.8. その他の測定器に関するデータ 18
4 製品説明 21
4.1. コントロール・ユニット 21
4.1.1. 概要 21
4.1.2. キーパッド 22
4.1.3. ディスプレイ 23
4.1.4. デバイス接続 / インタフェース 24
4.1.5. コントロール・ユニット用メニュー・ガイド 25
4.2. 測定ボックス 26
4.2.1. 概要 26
4.2.2. ステータス・ディスプレイ 27
4.2.3. デバイス接続部/インタフェース 28
4.2.4. 機能 / 機器オプション 29
4.2.5. 測定ボックスのメニュー・ガイド 29
4.2.6. 排ガス・プローブ 31
5 まず初めに 31
5.1. 分析計の準備 31
5.2. 操作 31
5.2.1. ACアダプタ/バッテリ/充電式バッテリ 31
5.2.1.1. コントロール・ユニット内充電式バッテリの充電 32
5.2.1.2. 測定ボックス内充電式バッテリの充電 32
5.2.1.3. バッテリの取り扱い 33

5.2.1.4. 電源供給 33
5.2.2. プローブ/センサの接続 34
5.2.3. トリガ入力の使用 34
5.2.4. システム・コンポーネントの接続 35
5.2.4.1. バス・コンタクトを使用する接続 35
5.2.4.2. データバス・ケーブル(バス・システム用アクセサリ)を使用する接続 35
5.2.4.3. Bluetooth® による接続(オプション) 38
5.2.5. 電源オン 39
5.2.6. 機能の呼び出し 40
5.2.7. 値の入力 40
5.2.8. データのプリント/保存 41
5.2.9. 測定ボックスの検索 42
5.2.10. エラー・メッセージの確認 42
5.2.11. 電源オフ 42
5.3. フォルダ/ロケーション 43
5.4. 測定データ 45
5.5. 分析計の診断 47
5.5.1. デバイス・エラーの表示 47
5.5.2. ガス流路のチェック 47
5.5.3. センサ診断の表示 48
5.5.4. 測定器情報の表示 48
6 製品の使用法 48
6.1. 設定 48
6.1.1. 右ファンクション・キーの割当 48
6.1.2. 分析計の設定 49
6.1.2.1. 希釈 49
6.1.2.2. ディスプレイ 50
6.1.2.3. 測定単位 52
6.1.2.4. 日付/時刻 53
6.1.2.5. 節電 53
6.1.2.6. ディスプレイの明るさ 54
6.1.2.7. プリンタ 54
6.1.2.8. Bluetooth® 55
6.1.2.9. 言語の設定 55
6.1.2.10. カントリー・バージョン 56
6.1.2.11. パスワードによる保護 56
6.1.2.12. アナログ入力 57
6.1.2.13. データバス 58
6.1.3. 燃料 58
6.1.4. センサの設定 59
6.1.4.1. NO_2 係数の設定 59
6.1.4.2. CxHy センサの設定 59
6.1.4.3. センサ保護の設定 60
6.1.4.4. 校正/調整 60

6.1.4.5. ppmh カウンタ 63
6.1.4.6. 校正データ 64
6.1.4.7. 調整データ 64
6.1.4.8. マイナス値 65
6.1.5. プログラム 65
6.2. 測定 68
6.2.1. 測定の準備 68
6.2.2. 排ガス・プローブの使用 70
6.2.3. アプリケーション 70
6.2.3.1. 排ガス,排ガス+m/s,排ガス+Δp,全測定ボックス用プログラム,触媒の前+後の排ガスなどの測定 71
6.2.3.2. ドラフト圧測定 73
6.2.3.3. スモーク No./HCT 測定 75
6.2.3.4. ガス消費量/熱量測定 75
6.2.3.5. オイル消費量/熱量測定 76
6.2.3.6. 固形燃料測定 76
6.3. アナログ出力 78
7 メンテナンス 81
7.1. 充電式バッテリの交換 81
7.2. 排ガス分析計のクリーニング 81
7.3. センサの交換/取り付け 82
7.4. NO センサ用フィルタの交換 84
7.5. 測定セルの再校正 85
7.6. 排ガス・プローブのクリーニング 85
7.7. プローブ前置フィルタの交換 85
7.8. 熱電対の交換 86
7.9. ドレン・タンク 86
7.10. ダスト・フィルタのチェックと交換 88
7.11. ポンプのクリーニング/交換 89
7.11.1. メイン・ガス・ポンプのクリーニング 90
7.11.2. メイン・ガス・ポンプの交換 90
7.11.3. ドレン排出ポンプ・カセットの交換 91
7.11.4. ドレン排出ポンプ用モーターの交換 92
7.12. ガス冷却機構のフリース・フィルタの交換 94
7.13. 推奨メンテナンス間隔 95
7.14. ドレンの監視 (オプション) 95
8 トラブルシューティング 97
8.1. トラブルと対処法 97
8.2. アクセサリ/スペア・パーツ 98

8.3. 分析計ソフトウェアの更新 102
9 付録 104

2 初めに

2.1. 説明書について

本書は、testo 350 燃焼排ガス分析計の取扱説明書です。

使用法

> ご使用の前に、この取扱説明書をよくお読みいただき、正しい取り扱い方法をご理解ください。特に、人が傷害を負ったり、製品の損傷を防止するため、安全上のご注意や警告などは必ずお読みください。

> この説明書は、いつでも、すぐに見ることができるようお手元に置いてお使いください。

> この説明書は、製品とともに後任担当者に必ずお引継ぎください。

ご注意

この説明書の中で、以下の記号がついた事項は内容をご理解いただき、注意を払ってください。記号の意味は以下の通りです。

表示	説明
⚠ 警告	重傷を負う危険性があります
⚠ 注意	軽傷を負う危険性があります
注記	製品に物的損害を起こすおそれがあります

本書で使用している文字や記号の意味

文字・記号	説明
ℹ	重要情報: このマークが付いた説明は、取り扱い上の注意や重要事項に関する説明です。
1. ... 2. ...	操作: 番号に従って決まった順序で行う操作です。
> ...	操作: 単独の操作あるいはオプションの操作です。
- ...	操作結果を示します。
Menu	ソフトウェアによりディスプレイ上に表示される文字や記号などを表します。

文字・記号	説明
[OK]	測定器上のコントロール・キーまたはプログラムにより表示されるコントロール・ボタンを表します。
… | …	メニュー内の機能/パスを示したものです。
“…”	入力値の例を示したものです。

2.2. 安全上のご注意

> テクニカル・データに記載されている限度内の測定にご使用ください。無理な力を加えないでください。

> ハウジングなどに損傷の兆候が出ているときは、測定器の使用を直ちに中止してください。

> 通電部品の上や近辺では測定を絶対に行わないでください。

> 溶剤（例えばアセトンなど）と一緒に保管しないでください。また、乾燥剤を使用しないでください。

> この取扱説明書に記載されている事項を守ってメンテナンスや修理を行ってください。また、テストー純正部品を必ずご使用ください。

> 取扱説明書に記載されている以外の修理等の作業は、テストー社の技術員に行わせてください。テストーの技術員以外が行った場合、機能の正常動作や測定性能に関する責任をテストーが負わない場合があります。

> 測定は乾燥した室内で行ってください。雨や霧で濡れないようご注意ください。

> 温度に関する測定範囲データはセンサ部分にのみ適用されます。したがって、その他の部分（ハンドルやケーブル部）は、特に表記がない限り70℃以上の環境にさらさないでください。

> 測定対象物あるいは測定環境によっては危険発生も予想されます。測定に当たっては所轄官庁が定めた安全基準を遵守してください。

本書に示されている安全に関する記号

記号	説明

記号	説明
	本説明書に記載されている事項を無視して誤った取り扱いをすると、人が損傷を負ったり機器が損傷する恐れがありますのでご注意ください。 > 本取扱説明書に書かれている事項を遵守して、測定器の操作を行ってください。 > ご不明の点があれば、代理店あるいはテスト一社にお問い合わせください。

> 測定を行っているときは、一酸化炭素、メタン、プロパン、ブタンなどの爆発下限界(LEL)を遵守してください。

- 一酸化炭素(CO)測定時の爆発限界値:
  LEL = 12.5 % (125,000 ppm)
- ハイドロカーボン(HC)測定時の爆発限界値:
  メタンの LEL: 5.0 % (50,000 ppm)
  プロパンの LEL: 21.0 % (21,000 ppm)
  ブタンの LEL: 1.5 % (18,000 ppm)

Bluetooth® (オプション)を使用しているとき

公的機関からの正式な認可を受けずに Bluetooth 機器の改造や変更を行うと、使用認可が取り消されることがありますので、ご注意ください。

また、同じ ISM 帯機器、例えば WLAN、マイクロウェーブ・オーブン、ZigBee などを Bluetooth と同時に使用すると、データ転送が不安定になる恐れがありますので、ご注意ください。

航空機内、病院内などでの無線通信は禁止されています。したがって、空港や病院へ入る前に、次の事項を必ず確認してください。

> 機器(コントロール・ユニットや測定ボックスなど)の電源がオフになっていること。

> 機器に外部から電源が供給されていないこと。(電源ケーブル、充電式バッテリなどが接続されていないこと)

2.3. 環境の保護

> 使用済みバッテリ/充電式バッテリを廃棄するときは、所轄自治体の廃棄方法に関する定めに従って処分してください。

> 本製品を廃棄する場合は、所轄自治体の電子部品あるいは電子製品の廃棄方法に関する定めに従って処分するか、テストー社に返送してください。

3 機能概要

3.1. 適用分野

testo 350 は、プロフェショナル仕様のポータブルな燃焼排ガス分析計であり、コントロール・ユニット(測定値の表示や測定ボックスの制御を行う)および測定ボックス(測定器)で構成されています。コントロール・ユニットと測定ボックスの接続は、プラグ式接続、データバス・ケーブルまたは Bluetooth® (オプション)などにより行えます。

testo350 により次のような測定、調整ができます。

- 工業用バーナー・システム(処理プラント、電源プラントなど)の保守や調整
- 排ガス規制ガイドラインに基づく排ガスの監視と制御
- 工業分野におけるバーナー/ボイラーの保守や性能検証
- ガス・タービン/工業用各種エンジンなどの測定

テストーは、本来の用途で使用される場合においてのみ本製品の性能を保証します。未許可のサード・パーティ製品と組み合わせて使用された場合、性能は保証されません。競合他社製品についてはテストーから許可されていません。

通常、テストーで保証していない機能に関するサポート、保証要請は受け付けておりません。未許可のサード・パーティ製品と組み合わせて使用するなど、製品の不正な使用や取扱いに対しても同様に保証の対象外となります。

testo 350 では、次のような測定を行わないでください。

- 連続した測定
- 安全(アラーム)用機器としての利用
- (実際の燃焼プロセス前の)燃焼ガスの測定

Buetooth® オプション機能付きの testo 350 について:

無線モジュールの使用は、使用する国の法律・規定の対象となります。使用が許可されている国のみで使用可能です。計測器の使用者または所有者には、これらの規則と使用上

の必要条件を厳守する義務があり、特に無線使用許可のない国においての再販、輸出、輸入等について、全ての責任を負います。

3.2. テクニカル・データ

3.2.1. 適合規格および認証

この製品は EMC 指令 2014/30/EC に適合しています。

3.2.2. Bluetooth® モジュール (オプション)

- Bluetooth® タイプ: BlueGiga WT 11/WT 11i-A(2013 年 10 月以降)
- Bluetooth® 製品名: WT 11
- Bluetooth® 識別コード: B017401(WT 11)/B017633(WT 11i-A)
- Bluetooth® 企業番号: 10274

Bluetooth®

R 201 NY
07215089

認証国

EU

ベルギー (BE)、ブルガリア (BG)、デンマーク (DK)、ドイツ (DE)、 エストニア (EE)、フィンランド(FI)、フランス(FR)、ギリシャ (GR)、アイルランド (IE)、イタリア (IT)、ラトヴィア(LV)、リトアニア (LT)、ルクセンブルク (LU)、マルタ (MT)、オランダ (NL)、オーストリア (AT)、ポーランド (PL)、ポルトガル (PT)、ルーマニア (RO)、スウェーデン (SE)、スロヴァキア (SK)、スロヴェニア (SI)、スペイン(ES)、チェコ共和国 (CZ)、ハンガリー (HU)、英国 (GB)、キプロス連邦(CY)、トルコ (TR)

その他の EFTA 加盟国

アイスランド、リヒテンシュタイン、ノルウェー、スイス

ヨーロッパ以外

米国、カナダ、コロンビア、エル・サルバドル、ウクライナ、ベネズエラ、エクアドル、オーストラリア、ニュージーランド、ボリヴィア、ドミニカ共和国、ペルー、チリ、キューバ、コスタリカ、ニカラグア、韓国、ベラルーシ

FCC (Federal Communications Commission)に冠する情報

Contains FCC ID: QOQWT11 / QOQWT11IA (2013 年 10 月以降)

- セクション 15.19 ラベリングの要件
- この製品は FCC 指令パート 15 の要件を満たしている。
- 性能検証では、下記の2つの条件が検証されている必要があります:
  1 この機器は、危険な干渉を引き起こさないようになっていること。
  2 この機器は、操作上で想定外の事象が発生しても、うまく対処できるようになっていること。.

改造

testo 社の書面による許可なくして機器の改造や変更を行うと、当該機器の使用権が消失し、無効になりますのでご注意ください。

3.2.3. 適合宣言書

CE

We measure it. testo

EG-Konformitätserklärung | ***EC declaration of conformity***

Für die nachfolgend bezeichneten Produkte: | We confirm that the following products:

testo 350
(Bluetooth)

Best. Nr.: / Order No.: 0632 3510; 0632 3511

wird bestätigt, daß sie den wesentlichen Schutzanforderungen entsprechen, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die **elektromagnetische Verträglichkeit** (2004/108/EG) festgelegt sind.

corresponds with the main protection requirements which are fixed in the EEC "Council Directive 2004/108 EC on the approximation of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility" The declaration applies to all samples of the above mentioned product.

Zur Beurteilung der Erzeugnisse hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit wurden folgende Normen herangezogen:

For assessment of the product following standards have been called upon:

Störaussendung / Pertubing radiation:	**DIN EN 50270:2006 Typ 1**
Störfestigkeit: / Pertubing resistance:	**DIN EN 50270:2006 Typ 2**
R&TTE Richtlinie:	**EN 300 328 V1.7.1**
	EN 301 489-17 V2.2.1
Sicherheits-Richtlinie:	**EN 60950-1 (2006+A11:2009+A1:2010+A12:2011)**

Diese Erklärung wird für: | *This declaration is given in responsibility for:*

Testo AG
Postfach / *P.O. Box* 1140
79849 Lenzkirch / Germany
www.testo.com

ISO 9001 TESTO QUALITY certified

Der Hersteller betreibt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem nach DIN ISO 9001

The manufacturer operates a certified quality assurance system according to DIN ISO 9001

abgegeben durch / *by*:

Dr. Jörk Hebenstreit
(Name / *name*)

Managing Director
(Stellung im Betrieb des Herstellers)
(Position in the company of the manufacturer)

Lenzkirch, 24.02.2014
(Ort, Datum / *place, date*)

(Rechtsgültige Unterschrift)
(*Legally valid signature*)

Uwe Haury
(Name / *name*)

Head of Electrical Engeneering
(Stellung im Betrieb des Herstellers)
(Position in the company of the manufacturer)

i.V.
(Rechtsgültige Unterschrift)
(*Legally valid signature*)

3.2.4. 測定範囲と分解能

測定ボックス

測定項目	測定範囲	分解能
O_2	0～25 vol.%	0.01vol.%
CO, H_2-補償	0～10000 ppm	1ppm
CO_{low}, H_2-補償	0～500 ppm	0.1ppm
NO	0～4000 ppm	1ppm
NO_{low}	0～300 ppm	0.1ppm
NO_2	0～500 ppm	0.1ppm
SO_2	0～5000 ppm	1ppm
H_2S	0～300 ppm	0.1ppm
CO_2-(IR)	0～50 vol.%	0.01Vol.% (0～25Vol.%) 0.1Vol.% (> 25Vol.%)
CxHy [1, 2]	天然ガス: 100～40000 ppm プロパン: 100～21000 ppm ブタン: 100～18000 ppm	10ppm 10ppm 10ppm
差圧 1	-40～40 hPa	0.01hPa
差圧 2	-200～200 hPa	0.1hPa
NTC (サーミスタ)	-20 ～ 50°C	0.1°C
絶対圧, IR センサをインストール時のオプション機能	600～1150 hPa	1hPa
風速	0～40 m/s	0.1m/s

[1] 検出下限値: 50ppm

[2] 爆発限度値を必ず厳守してください。

測定項目	測定範囲	分解能
タイプ K (NiCr-Ni)	-200～1370°C	0.1°C
タイプ S (Pt10Rh-Pt)	0～1760°C	0.1°C

3.2.5. 精度および応答速度

測定ボックス

測定項目	精度	応答速度
O_2	±0.2 Vol.%	< 20 秒 (t95)
CO, H_2-補償	±10 ppm (0～199 ppm) 測定値の±5% (200～2000 ppm) 測定値の±10%(その他範囲)	< 40 秒 (t90)
CO_{low}, H_2-補償	±2 ppm (0～39.9 ppm CO) 測定値の±5%(その他範囲)	< 40 秒 (t90)
NO	±5 ppm (0～99 ppm) 測定値の±5%(100～1999.9 ppm) 測定値の±10%(その他範囲)	< 30 秒 (t90)
NO_{low}	±2 ppm (0～39.9 ppm) 測定値の±5%(その他範囲)	< 30 秒 (t90)
NO_2	±5 ppm (0～99.9 ppm) 測定値の±5%(その他範囲)	< 40 秒 (t90)
SO_2	±5 ppm (0～99 ppm) 測定値の±5%(100～1999 ppm) 測定値の±10%(その他範囲)	< 30 秒 (t90)
H_2S	±2 ppm (0～39.9 ppm) 測定値の±5%(その他範囲)	< 35 秒 (t90)
CO_2-(IR)	±0.3 Vol.% ±測定値の 1%(0～25 Vol.%) ±0.5 Vol.% ±測定値の 1.5% (その他範囲)	< 10 秒 (t90) 暖機時間: < 15 分

測定項目	精度	応答速度
CxHy	±400 ppm (100～4000 ppm) 測定値の±10%(その他範囲)	< 40 秒 (t90)
差圧 1	±0.03 hPa (-2.99～2.99 hPa) 測定値の±1.5%(その他範囲)	-
差圧 2	±0.5 hPa (-49.9～49.9 hPa) 測定値の±1.5%(その他範囲)	-
絶対圧	±10 hPa	-
K 熱電対(NiCr-Ni)	±0.4°C (-100～200°C) ±1°C (その他範囲)	-
S 熱電対 (Pt10Rh-Pt)	±1°C (0～1760°C)	-
燃焼用空気(VT) NTC サーミスタ	±0.2°C (-10～50°C) ±3°C オフセット	-

3.2.6. スロット別拡張測定範囲 (オプション)

測定項目	最大希釈倍率 40 を行った場合の最大測定範囲	精度 [3]	分解能
CO, H_2-補償	0～400000 ppm	測定値の±2%	1 ppm
CO_{low}, H_2-補償	0～20000 ppm	測定値の±2%	0.1ppm
SO_2	0～200000 ppm	測定値の±2%	1 ppm
NO_{low}	0～12000 ppm	測定値の±2%	0.1ppm
NO	0～160000 ppm	測定値の±2%	1 ppm

[3] 希釈なしの場合の精度へ付加する必要があります。

CxHy[4, 5]	天然ガス: 100～40000 ppm プロパン: 100～21000 ppm ブタン: 100～18000 ppm	測定値の±2%	10 ppm 10 ppm 10 ppm

希釈倍率:2、5、10、20、40 倍

3.2.7. フレシュレシュ・エア・バルブ (オプション)

全てのセンサの希釈、希釈倍率5

測定項目	測定範囲	精度 [6, 7]
O_2	測定値はディスプレイ上に表示されません。	-
CO, H_2-補償	2500～50000 ppm	測定値の±5%(-150～0 hPa)
CO_{low}, H_2-補償	500～2500 ppm	測定値の±5%(-100～0 hPa)
NO_2	500～2500 ppm	測定値の±5%(-50～0 hPa)
SO_2	500～25000 ppm	測定値の±5%(-100～0 hPa)
NO_{low}	300～1500 ppm	測定値の±5%(-150～0 hPa)
NO	1500～20000 ppm	測定値の±5%(-100～0 hPa)
H_2S	200～1500 ppm	測定値の±5%(-100～0 hPa)
CxHy [8, 9]	測定値はディスプレイ上に表示されません。	

[4] 検出限度値: 50ppm

[5] 爆発下限値を厳守してください。

[6] 希釈なしの場合の精度へ付加する必要があります。

[7] 精度に関するデータは、指定圧力範囲(プローブ先端の圧力)の場合のみ適用されます。

[8] 検出限度値: 50ppm

[9] 爆発下限を必ず厳守してください。

CO_2-(IR)	測定値はディスプレイ上に表示されません。	-

3.2.8. その他の測定器に関するデータ

排ガス分析計

機能	仕様
雰囲気温度	-5°C～45°C 短時間(最大 5 分): の場合最高 80°C(輻射熱によるもの(例:高熱排気管からの輻射熱など)
雰囲気圧力	600～1100 mbar (abs.)
雰囲気湿度	5～95%r h
保管および輸送温度	-20～50°C
保護等級	IP40
保証期間	排ガス分析計: 1 年 (消耗部品を除く) CO–, CO_{low}– ,NO_{low}–, SO_2, H_2S–, CxHy–センサ: 6 ヶ月 O_2 センサ: 6 ヶ月 NO センサ: 6 ヶ月 CO_2–(IR) センサ: 1 年 排ガス・プローブ: 1 年 熱電対: 6 ヶ月 充電式バッテリ: 6 ヶ月

コントロール・ユニット

機能	仕様
電源	• Li–ion 充電式バッテリ • 測定ボックス • ACアダプタ

機能	仕様
バッテリ充電時間	7 時間 (ACアダプタ経由) 14 時間 (CAN インタフェース経由)
バッテリ駆動時間	約 5 時間 (ディスプレイのスイッチオン、Bluetooth® 休止)
メモリ	250,000 データ
ハウジング材質	PC, TPE
質量	440g
ディスプレイ	グラフィック・カラー・ディスプレイ, 240 x 320 ピクセル
寸法	88 x 38 x 220mm

測定ボックス

機能	仕様
電源	充電式バッテリ:Li-ion 充電式バッテリ 内蔵メイン・ユニット: 100V AC/0.45A – 240V AC/ 0.2A (50-60Hz) DC 入力 (オプション) 11V～40V DC/ 1 – 4A
バッテリ充電時間	<6 時間
バッテリ稼働時間	2.5 時間 (ガス・クーラーおよびIRモジュール付きの場合) / 4.5 時間 (ガス・クーラーおよびIRモジュールなしの場合)
寸法	330 x 128 x 438mm
ハウジング	ABS URL 94V0
質量	4800g (全てのモジュールを含む)
メモリ容量	250000 測定値
排ガス最大正圧	50hPa
排ガス最大負圧	300hPa
ポンプ流量	1ℓ/分(制御), 標準流量±0.1ℓ/分
ホース長さ	最長 16.2m(延長用ホースx5 を使用の場合)

機能	仕様
希釈ガス	フレシュ・エア（空気）または窒素
排ガス・ダスト負荷	最大 20g/m³
湿度負荷	最高 70°Ctd （測定用ガス吸引ポイントで）
USB インタフェース	USB 2.0
トリガ入力	電圧: 5～12V （立ち下がり/立ち上がりエッジ） パルス幅: >1 秒 負荷: 5V/最大 5mA, 12V/最大 40mA
Bluetooth® オプション	Class1 モジュール （通信範囲 <100m （オープンな環境で）

4 製品説明

4.1. コントロール・ユニット

4.1.1. 概要

1 IrDA インタフェース

2 電源スイッチ

3 磁気ホルダー (裏面)

警告

強い磁気に注意

ペースメーカーに対して有害の可能性有り。

> ペースメーカーと分析計との距離を 15cm 以上離してご使用ください。

注意

強い磁気に注意

他の磁気製品にダメージを与えます!

> 磁気の影響により損傷する恐れのあるもの(モニター、コンピュータ、クレジット・カード等)から安全な距離を保ってください。

4 ディスプレイ

5 キーパッド

6 磁気ホルダー(裏面)

7 インタフェース: USB 2.0, AC アダプタ, Testo データバス

4.1.2. キーパッド

キー	機能
[⏻]	電源スイッチ(分析計の電源オン/オフ)
[OK] (例)	ファンクション・キー(オレンジ色、3個)。対応する機能がディスプレイに表示されます。
[▲]	上にスクロール。値または数値の増加
[▼]	下にスクロール。値または数値の減少
[esc]	戻る。キャンセル機能
[📋]	メイン・メニューを開く
[i]	分析計診断メニューを開く。

4.1.3. ディスプレイ

1 ステータス・バー(背景色はダークグレイ):

- 日付、時間の表示 (コントロール・ユニットおよび測定ボックス用)
- Bluetooth® ステータスの表示、電源供給や充電式バッテリの残り容量の表示(コントロール・ユニット)など。

アイコン	機能
	- 青色の背景色に Bluetooth® を表す白色の表示 =Bluetooth® はオンの状態、分析計ユニットへの Bluetooth®による接続なし。 - グレイの背景色に白色の記号 = Bluetooth® オフ - 青色の背景色に緑色の記号 = 測定ボックスへ Bluetooth® 接続、稼働中
	バッテリによる操作時 色および長さによる充電式バッテリの残容量表示 (緑 = 20～100 %、赤 = < 20 %)
	AC アダプタによる操作時 バッテリの残容量表示:上記を参照。

2 タブおよびタブ情報表示フィールド:

- タブ: コントロール・ユニットに接続されている各種コンポーネントの表示(CU = コントロール・ユニット 2、3、... = 測定ボックス、アナログ出力ボックスなど)
  このタブを通じて各コンポーネントにアクセスできます。

  警告記号: ⚠
  - 赤色の枠、赤色の記号 / 白色の背景色:
    デバイス・エラーが発生したとき表示されます。
  その他の表示: 分析計の設定により異なります。

  - 黒色の枠、黒色の記号 / 黄色の背景色:
    メッセージの表示(記号と機器名が交互に表示されます)

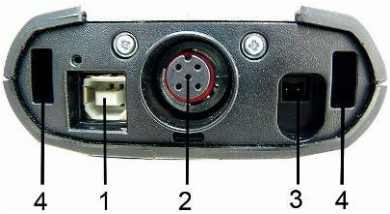
  - 黄色の枠、黄色の記号 / 赤色の背景色:
    警告(記号と機器名が交互に表示されます)

- タブの情報フィールド (測定ボックス用タブのみ):
  選択されているフォルダ/ロケーションの表示、選択燃料、アプリケーション、電源、充電式バッテリの残容量、設定されている希釈倍率などの表示。

3 機能選択用フィールド(選択可能な機能は白い背景色上に表示され、選択できない機能はグレイ色で表示される)または測定値の表示。

4 ファンクション・キーの機能表示。

4.1.4. デバイス接続 / インタフェース



1 USB 2.0

2 Testo データバス

3 ACアダプタ(製品型番:0554.1096)ソケット

4 測定ボックスへのロック用溝

4.1.5. コントロール・ユニット用メニュー・ガイド

メイン・メニュー	メニュー	説明
メモリ データ	-	保存測定値の表示
デバイス セッテイ	ニチジ	日付、時間とその表示方式
	ショウデンリョク セッテイ	測定器自動シャットダウン機能のオン/オフ バッテリによる操作時のディスプレイ・バックライトのオン/オフ
	ディスプレイ ノ アカルサ	ディスプレイの輝度設定
	プリンタ	プリンタの選択、プリント用テキストの入力
	Bluetooth® (オプション)	Bluetooth® オン / オフ
	ゲンゴ	言語の設定
	カントリー バージョン	カントリー・バージョンの設定
	パスワード ホゴ	パスワードの変更
	データバス	バス・アドレスの表示、バス速度の入力
キキ シンダン	エラー シンダン	エラーの表示
	デバイス	デバイス情報の表示
Box ヲ ケンサク	-	測定ボックスとの接続設定

4.2. 測定ボックス

4.2.1. 概要

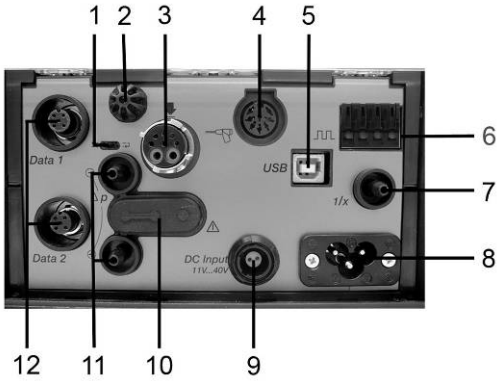
1 ドレン・タンク
2 コントロール・ユニットのロック/アンロック用ボタン
3 測定ガス粒子フィルタ
4 エア・フィルタ (オプション: フレッシュ・エア・バルブ/全希釈 (5 倍)
5 コントロール・ユニット接続用バス・コンタクト
6 コントロール・ユニット・ロック用ガイド・ピン
7 希釈ガス・フィルタ
8 ステータス・ディスプレイ
9 デバイス接続部/インタフェース保護用透明スライダ
10 ガス排出口 1
11 フレッシュ・エア吸入口
12 ガス排出口 2

4.2.2. ステータス・ディスプレイ

ステータス・ディスプレイには測定ボックスの操作状態が表示されます:

表示	状態
緑 / 点灯 (測定ボックスの電源はオン)	稼動状態
赤 / 点滅 (測定ボックスの電源オン)	• 充電式バッテリで稼動 / 充電式バッテリの残容量は 20%以下 • デバイス・エラー
緑 / 点滅 (測定ボックスの電源はオフ)	充電式バッテリを充電中またはトリクル充電中
緑、赤 / 交互に点滅	更新モードが起動
緑、黄 / 交互に点滅(緑の方が長い)	分析計は起動中
黄、緑 / 交互に点滅(黄の方が長い)	分析計はシャットダウン中

4.2.3. デバイス接続部/インタフェース



1 データバス端子スライド・スイッチ

2 燃焼用空気温度センサ

3 排ガス・プローブ接続口

4 センサ入力接続口

5 USB 2.0

6 トリガ入力

7 希釈ガス吸入口（測定範囲拡張オプション用）

8 AC電源接続口（100～240V AC, 50-60Hz）

9 DC 電源接続口（11～40V DC（オプション）

10 ガス吸入機構カバー用キャップ（保守サービス用）

カバー用キャップ: この位置 (●—● ●) を変更しないでください!

11 圧力ポート p+ および p-

12 Testo データバス

4.2.4. 機能 / 機器オプション

機能によってはオプションのものもあります。その測定ボックスがどんな機能を備えているかは、測定ボックス底部に貼られているプレート上に刻印されていますので、ご確認ください。

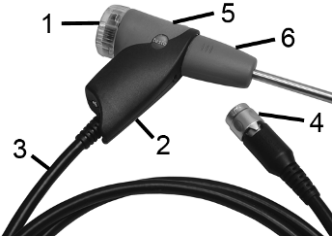
刻印	説明
CO, NO, NO_2, SO_2, NO_{low}, CO_{low}, CxHy, H_2S, O_2, CO_2-(IR)	搭載されているセンサのタイプ。
SG	長時間測定用特殊メイン・ガス・ポンプ。
1/x	測定範囲拡張機能 (選択可能な希釈倍率による個別希釈)
DC	DC-電圧入力機能 (11～40V DC)
Δp-0	流速測定用の自動圧力ゼロ化機能。
GP	ガス前処理、測定ガスの露点温度の低下や安定化による測定精度の向上用。
	高濃度排ガス測定用の全希釈(x5)用フレッシュ・エア・バルブ。
Bluetooth® FCC ID: QOQWT11/ QOQWT11IA(2013 年 10 月以降) IC ID: 4620A-1 /5123A-BGTWT11IA (2013 年 10 月以降)	Bluetooth® モジュール

4.2.5. 測定ボックスのメニュー・ガイド

メイン・メニュー	メニュー	説明
アプリケーション	-	実行する測定作業に応じたアプリケーションの選択。
フォルダ	-	フォルダやロケーションの作成と管理。
ネンリョウ	-	燃料の選択と設定。
メモリ データ	-	記録データの表示と管理。

メイン・メニュー	メニュー	説明
デバイス セッテイ	**キシャク**	希釈倍率の設定。
	ヒョウジ セッテイ	ディスプレイの設定、選択アプリケーションおよび測定タイプ用の測定項目、単位の設定。
	タンイ	測定単位の設定。
	ニチジ	日付、時間の表示形式設定。
	ショウ デンリョク セッテイ	充電式バッテリによる操作時の電源オートオフとディスプレイ・バックライト・オフの設定。
	ディスプレイ ノ アカルサ	ディスプレイの明るさ設定。
	プリンタ	プリンタの選択、印刷データの入力。
	Bluetooth®	Bluetooth® オン / オフ
	ゲンゴ	言語の設定。
	カントリー バージョン	カントリー・バージョン(燃料、ディスプレイ表示項目、演算式など)の設定。
	パスワード ホゴ	パスワードの変更。
	アナログ ニュウリョク	アナログ入力の設定。
	データバス	バス・アドレスの表示、バス速度の入力。
センサ セッテイ	-	センサの設定、校正/調整の実行。
プログラム	-	測定プログラムの作成および実行。
デバイス シンダン	**エラー シンダン**	発生エラーの表示。
	ガス リュウロ チェック	気密性テストの実行。
	センサ シンダン	センサ診断の実行。
	デバイス ジョウホウ	機器情報の表示。

4.2.6. 排ガス・プローブ



1 フィルタ・チャンバー(ダスト・フィルタを収納)
2 プローブ・ハンドル
3 接続ケーブル
4 分析計接続プラグ
5 リリース・ボタン(プローブ・モジュールの取り外しボタン)
6 プローブ・モジュール

5 まず初めに

5.1. 分析計の準備

コントロール・ユニット

コントロール・ユニットは、充電式バッテリが装填された状態で出荷されます。

> ディスプレイ表面に張られている保護フィルムを取り外してください。
> ご使用の前に、バッテリをフル充電してください。

測定ボックス

測定ボックスも、充電式バッテリが内蔵された状態で出荷されます。

> ご使用の前に、バッテリをフル充電してください。

5.2. 操作

5.2.1. ACアダプタ/バッテリ/充電式バッテリ

コントロール・ユニットへの電源供給が長時間停止すると(例えば、充電式バッテリが空の状態が続く)、日/時の設定が消えてしまいます。

5.2.1.1. コントロール・ユニット内充電式バッテリの充電

バッテリの充電は、周囲の温度が0～＋35℃の環境下で行ってください。完全に空になったバッテリの充電時間は、室温環境で約 7 時間（ACアダプタを使用）あるいは 14 時間（Testo データバスを使用）です。

Testo データバス・ケーブルが 90m 以上ある場合、コントロール・ユニットの電源がオフのときにコントロール・ユニットの充電式バッテリを Testo データバス・ケーブルで充電することはできません。この場合、バッテリの充電には外部 AC アダプタ 0554.1096 が必要です。

コントロール・ユニットは、Testo データバス・ケーブルが 90m 以上でも、操作時に外部 AC アダプタなしに使用できます。

AC アダプタ(製品型番：0554.1096) を使用する充電

✓ コントロール・ユニットの電源を切っておきます。

1. AC アダプタのコネクタをコントロール・ユニットの AC アダプタ・ソケットに接続します。
2. AC アダプタの電源プラグを電源コンセントに差し込みます。

- 充電が始まります。充電状況がディスプレイに表示されます。
- バッテリが完全に充電されると、自動的にトリクル充電に変わります。

測定ボックスを使用する充電

✓ コントロール・ユニットを測定ボックスにはめ込んでロック、あるいは Testo データバス・ケーブルを使用して接続します。

✓ 電源ケーブルを測定ボックスと電源コンセントに接続します。

コントロール・ユニットが電源オフ、または残容量が少ないとき行われます。

5.2.1.2. 測定ボックス内充電式バッテリの充電

バッテリの充電は、周囲の温度が0～＋35℃の環境下で行ってください。完全に空になったバッテリの充電時間は、室温環境で約 6 時間です。

✓ 測定ボックスの電源を切っておきます。

> 電源ケーブルを測定ボックスと電源コンセントに接続します。

5.2.1.3. バッテリの取り扱い

> バッテリは、完全に使い切る前に充電してください。

> バッテリが空の状態のままで長期間保管しないでください。(理想的な保管条件は、残容量が50～80%、保管温度が10～20℃です。

> 長期間使用しないときも、バッテリの放電と充電を 3 カ月毎に行ってください。2日間以上にわたるトリクル充電は行わないでください。

5.2.1.4. 電源供給

危険な状態になったときは、電源コンセントから電源プラグを抜いてください。

> 何かあったら、すぐに電源プラグを引き抜ける所に機器を配置してください。

コントロール・ユニット

1. AC アダプタのコネクタをコントロール・ユニットの AC アダプタ・ソケットに接続します。
2. AC アダプタの電源プラグを電源コンセントに差し込みます。

- コントロール・ユニットへの電源供給が AC アダプタにより行われます。
- コントロール・ユニットの電源スイッチがオフになると、自動的にバッテリの充電が始まります。このとき、電源スイッチをオンにすると、充電は自動的に終了し、AC アダプタによるコントロール・ユニットへの電源供給が始まります。

測定ボックス(内蔵電源による電源供給)

> 電源ケーブルのコネクタを測定ボックスの AC 電源接続口に接続します。

- 内蔵電源ユニットを経由して測定ボックスに電源が供給されます。
- 測定ボックスの電源スイッチがオフになると、自動的にバッテリの充電が始まります。排ガス分析計のコントロール・ユニットにより電源が投入されると、バッテリの充電は自動的に終了します。

測定ボックス(DC 電源による電源供給)

✓ バッテリ端子および測定ボックス接続用アダプタが付いているケーブル(製品型番:0554.1337)が必要です。

- 測定ボックスの電源スイッチがオフになると、充電式バッテリの充電が、自動的に始まります。排ガス分析計のコントロール・ユニットにより電源が投入されると、バッテリの充電は自動的に終了します。

5.2.2. プローブ/センサの接続

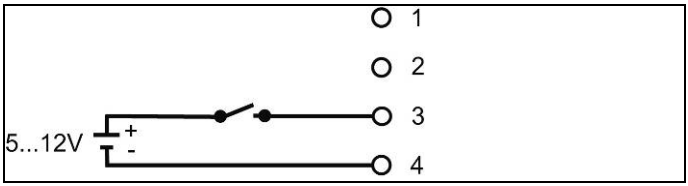
分析計へ電源を投入すると、プローブ・ソケットに接続されたプローブの検出が自動的に行われます。分析計へのプローブ接続は、必ず電源を入れる前に行ってください。また、プローブ・ソケットに接続するプローブを交換したときは、いったん電源を切り、再度電源を入れる必要があります。これにより分析計内に正しいプローブ情報が読み込まれます。

> 必要なプローブ/センサをそれぞれのポートに接続してください。

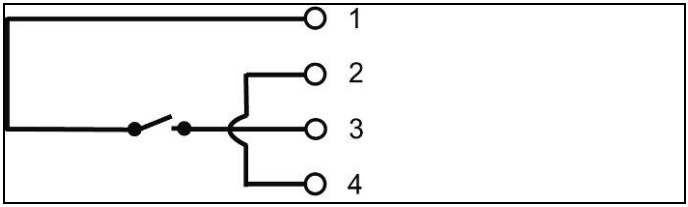
5.2.3. トリガ入力の使用

測定プログラムのスタートやストップ条件としてトリガ入力を使用できます。

> 外部からの電圧供給(5～12 V)によるトリガ入力の使用:



> 分析計からの電圧供給(12 V)によるトリガ入力の使用:



分析計からの電圧供給の場合は、排ガス分析計のスタートは、電源オフの状態におけるトリガ入力でのみ行えます。

5.2.4. システム・コンポーネントの接続

5.2.4.1. バス・コンタクトを使用する接続

バス・コンタクトを利用してコントロール・ユニットを測定ボックスに接続できます。

1. 測定ボックスのガイド・ピン上に、コントロール・ユニットを載せます。
2. ロック/アンロック・ボタンからカチツという音が2回聞こえるまで、コントロール・ユニットを測定ボックス内に押し込みます。

> **i** コントロール・ユニットのディスプレイ面保護(輸送などの際)のため、コントロール・ユニットを裏返して測定ボックスに挿入できるようになっています。ただし、この場合、測定ボックスとの接続は行えません。

5.2.4.2. データバス・ケーブル(バス・システム用アクセサリ)を使用する接続

> **i** バス・システムに接続する前に、全ての分析計ユニットが同じカントリー・バージョンおよびファームウェア・バージョンであることが必要です。

または

testo easyEmission ソフトウェアがコントロール・ユニット経由で測定ボックスに接続されているときは、測定ボックスの数を変更しないでください。測定ボックスを追加したいときは、testo easyEmission ソフトウェアを一旦終了し、測定ボックスを追加接続して、testo easyEmission ソフトウェアの再スタートを行います。

または

testo データバス・ケーブルを使用して、コンポーネント（例えば、測定ボックス付きコントロール・ユニットあるいは複数の測定ボックス）を1つのバス・システムに接続可能です。

バス・システムを立ち上げる前に、分析計ユニットごとのバス・アドレス、バス速度、アプリケーションおよび測定場所の設定が必要です。

そのためには、コンポーネントをバスへ接続する前に、コントロール・ユニットあるいはノートブック PC により、各コンポーネントごとの設定が必要となります。

機能の呼び出し:

> [📋] → ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｾｯﾃｲ → [OK] → ﾃﾞｰﾀﾊﾞｽ → [OK].

バス・アドレス

testo データバス上に接続されている各コンポーネントのバス・アドレスは、重複しないよう割り当てます。必要なら変更も可能です。

1. ﾊﾞｽ ｱﾄﾞﾚｽ → [ﾍﾝｼｭｳ]
2. 新しいバス・アドレスを設定します: [▲], [▼], [◄], [►].

3. 確定します: **[OK]**.

バス・レート

システム内に接続されているコンポーネントの数に応じて、バス・レートを選択します。

- 1つの測定ボックス付きコントロール・ユニット: **500k ﾋﾞｯﾄ/s**
- 上記以外のシステム: **50k ﾋﾞｯﾄ/s**

> バス・レート(**500k ﾋﾞｯﾄ/s** または **50k ﾋﾞｯﾄ/s**)を選択します: **[▲]**, **[▼]**, → **[ﾍﾝｼｭｳ]** → **[☰]** または**[esc]** を押します。

コントロール・ユニットに複数の測定ボックスを接続しているときは、1つの測定ボックスの測定データしか表示できません。つまり、同時に複数の測定ボックスを選択、起動できません。測定ボックスの選択については、42 ページの「測定ボックスの検索」を参照。

複数の測定ボックスをノートブック/PC に接続しているときは、複数の測定ボックスを同時に並行して起動できます。例えば、異なる測定ボックスの測定チャネルを同時に複数表示できます。

ノートブック/PC またはデータバス・コントローラ(製品型番:0554.0588)に複数の測定ボックスが接続されているときは、測定ボックスの数に応じて最小測定速度は下記のようになります。

測定ボックス数	最小測定速度
1～2	1 秒
3～4	2 秒
5～8	3 秒
9～16	5 秒

> データバス・インタフェースへのデータバス・ケーブル接続

データバス・ケーブルを使用して接続するときは、下記の点にご注意ください:

- Testo データバス・ケーブルを必ずご使用ください。
- 電線の近くにデータバス・ケーブルを配線しないでください。
- 各測定ボックスに充分な電力が供給されるようしてください。
- ケーブル類の配線・接続は、できるだけ電源を投入する前に行ってください。稼動中のケーブル接続(ホット・プラグイン)も可能ですが、システム構成によっては一旦電源を切断して、再投入が必要になることもあります。

- 稼働中の接続断はできません。
- データバスの同時稼動数: データバス・システム当たり最大 16 測定ボックス
- ケーブル長: 最長 100m(コントロール・ユニットと測定ボックス間)、最長 800m(データバス上の測定ボックス間)
- バス・システムは終端機構を備える必要があります。次項を参照。

バス・システムの終端機構

データバス・システムはリニアな構造となっています。コントロール・ユニットまたは USB 接続機構を備える Testo データバス・コントローラが回線の始端となります。
回線の終端は、システム内に接続されている最後のコンポーネント(測定ボックスあるいはアナログ出力ボックス)です。このコンポーネントは電気的終端機構を備える必要があります。

アナログ出力ボックスは、上記以外のバス・システム接続機器です。

> データバス端子プラグをアナログ出力ボックスのデータバス・ソケットに挿入します。

測定ボックスも上記以外のバス・システム接続機器となります。

> 測定ボック上のデータバス端子スライド・スイッチを右側( )に切替えます。(28 ページの「デバイス接続部/インタフェース」を参照)

5.2.4.3. Bluetooth® による接続(オプション)

または

または

Bluetooth® を使用して、コントロール・ユニットを測定ボックスあるいは PC/ノートブックへ接続できます。ただし、両システムとも Bluetooth® を装備している必要があります。55 ページの「 Bluetooth®」を参照。

Bluetooth® を使用した測定ボックスと PC/ノートブックへの接続機能は、Windows® XP ではサポート対象外です。

5.2.5. 電源オン

電源を投入する前に

> システム・コンポーネント間を接続します。

> 必要なプローブ/センサをすべて接続します。

> すべてのシステム・コンポーネントの電源を接続します。

コントロール・ユニットに電源を投入するときは、

- 測定ボックスのコントロール・ユニット接続用バス・コンタクトに接続されていること、

または

- データバス・ケーブルが接続されていること、

あるいは

- Bluetooth® を使用する場合は、測定ボックスに電源が投入されていること、などを確認してください。

電源オン

> [⏻] キーを押します。

- スタート画面が約5秒間ディスプレイ上に表示されます。
- コントロール・ユニットのディスプレイ画面が表示されます。
- 接続されている測定ボックスの検索がコントロール・ユニットにより行われ、検出された測定ボックスがディスプレイ上に表示されます。

この時点では、コントロール・ユニットと測定ボックスは接続されていません。コントロール・ユニットの電源が既に投入されているとき

は、[⏻] キーを再度押すと、測定ボクスとの接続が行われます。

5.2.6. 機能の呼び出し

1. [▲] または[▼] キーを押して、機能を選択します。

- 選択した機能に囲み線が付きます。

2. ファンクション・キーの [OK] を押して、確定します。

- 選択した機能が開きます。

5.2.7. 値の入力

機能によっては、値(数字、単位、文字など)の入力が必要になります。この場合、リスト・フィールドあるいはインプット・エディタ(機能によって異なる)により値を入力します。

リスト・フィールド

1. ファンクション・キーの [▲], [▼], あるいは[◄], [►] を押して、変更する値(数字、単位)を選択します。
2. [ヘンシュウ] を押します。
3. [▲], [▼], [◄], [►] を押して、値を変更します。(選択されている機能によって異なります)
4. [OK] を押して、確定します。
5. 必要に応じて、1～ 4 の手順を繰り返します。
6. 「カンリョウ」→ [OK] を押して、入力値を保存します。

インプット・エディタ

1. ファンクション・キーの **[▲]**, **[▼]**, あるいは**[◄]**, **[►]** を押して、変更する値(文字)を選択します。
2. ファンクション・キーの **[OK]** を押して、確定します。

   オプション:

   > 大文字と小文字の切替は:

   I⟵ABC⟶&$/⟶I : **[▲]**, **[▼]** → **[ABC⟶&$/]** を選択します。

   > 入力中の文字列でカーソルを移動するには:

   I⟵ABC⟶&$/⟶I : **[▲]**, **[▼]** → **[I⟵]** または **[⟶I]** を選択します。

   > 文字の削除は:

   ⟵ ﾂｷﾞ ⟶ : **[▲]**, **[▼]** → **[⟵]** または **[⟶]** を選択します。
3. 必要に応じて、1と2の手順を繰り返します。
4. 入力値の保存は: **⟵ ﾂｷﾞ ⟶** : **[▲]**, **[▼]** → **[ﾂｷﾞ]** を選択します。

5.2.8. データのプリント/保存

メニューの **ｵﾌﾟｼｮﾝ** から、データをプリンタ出力したり、保存できます。
メニューの **ｵﾌﾟｼｮﾝ** は左ファンクション・キーによりアクセスでき、さまざまなメニューで使用可能です。

右ファンクション・キーへの **ﾎｿﾞﾝ** または **ｲﾝｻﾂ** 機能の割当については、48 ページの「右ファンクション・キーの割当」を参照ください。

保存やプリント機能は、保存やプリントが可能なときだけ利用可能になります。

測定プログラムが稼働しているときは、測定データのプリント・アウトと保存を同時に行えます。

希釈センサ(測定範囲拡張オプションも同時使用)の測定値には、プリント・アウト時にアンダーラインが付きます。

5.2.9. 測定ボックスの検索

(**コントロール・ユニット** 経由でのみで利用可能)

> **[** **]** → **Box ヲ ケンサク** → **[OK]**.

- Testo データバスで接続されている測定ボックスが表示されます。
- Bluetooth® で接続されている測定ボックス:
  - 検出された測定ボックス:
    測定ボックスとコントロール・ユニットが自動的に接続されます。
  - 複数の測定ボックスが検出された場合:
    選択できるよう、使用できる測定ボックスがすべて表示されます。

選択フィールドで新しい測定ボックスを選択すると、既存の Bluetooth® 接続は切り離されます。

5.2.10. エラー・メッセージの確認

エラーが発生すると、エラー・メッセージがディスプレイに表示されます。

> エラー・メッセージの確認: **[OK]**

発生したエラーのなかで、未解決のエラーには、ヘッダーの前に警告マーク(⚠)が付きます。

未解決のエラー・メッセージは、**エラー シンダン** メニューのなかに表示されます。47 ページの「5.5 分析計の診断」を参照。

5.2.11. 電源オフ

分析計の電源を切ると、保存していない測定値は消えてしまいます。

リンス・フェーズ

電源を切ると、測定ボックスはセンサ内に排ガスが残っているかチェックして、必要に応じて新鮮な空気によるリンシングを自動的に行います。このリンシングの時間はセンサ内のガス濃度により変わってきます。

> **[** **]** ボタンを押します。

- リンシングが始まります。

- 測定ボックスの電源が切れます。しばらくの間ファンが回っていることもあります。

5.3. フォルダ/ロケーション

(**測定ボックス** 経由でのみ利用可能)

測定値はすべて、そのときアクティブとなっているロケーション(測定場所)単位で記録されます。保存していない測定データは、電源を切ると消えてしまいます。

「フォルダ/ロケーション」メニューにより、フォルダやロケーションの作成、編集、コピー、アクティブ化などが行えます。また、フォルダやロケーション(測定データを含む)の削除も可能です。

機能の呼び出し:

> [ ] → **ﾌｫﾙﾀﾞ** → [OK].

表示切換え:

> 全体表示画面(フォルダ内のいくつかのロケーション表示)と詳細表示画面(フォルダ内の全ロケーションの表示)を交互に切換えられます: **[ｶﾞｲﾖｳ]** or **[ｼｮｳｻｲ]**.

ロケーションのアクティブ化:

> ロケーションの選択 → [OK].

- 選択されたロケーションがアクティブになり、「**ｹｲｿｸ ﾀｲﾌﾟ**」メニュー画面が開きます。

新しいロケーションの作成:

フォルダ内に新しいロケーションを作成します。

1. ロケーションを作成するフォルダを選択します。
2. **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｼﾝｷ ﾛｹｰｼｮﾝ** → [OK].
3. 名前を入力します。

次のような入力/設定が可能です:

項目	説明
ﾛｹｰｼｮﾝ	名前の入力
ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝ	アプリケーションの選択

項目	説明
ﾈﾝﾘｮｳ	燃料の選択
ﾀﾞｸﾄ ｹｲｼﾞｮｳ	直径、長さ、幅、高さ、面積などを入力。 体積流量の演算を正確に行うために必要な、ダクト形状、寸法などを入力します。体積流量は、入力された各種値と測定値から算出されます。
ﾋﾟﾄｰｶﾝ ｹｲｽｳ	ピトー管係数は流速、体積流量、質量流量などの演算に影響します。このピトー管係数は使用されているピトー管の種類により異なります。 ストレート・ピトー管: 係数 = 0.67 プランドル(L 型)ピトー管: 係数 = 1
ｼｯﾄﾞ	湿度 (燃焼用空気の湿度)は、qA(排ガス・ロス)や排ガスの露点温度などの演算に影響します。工場出荷時の設定は 80.0%になっています。精度を高めるために、実際の大気状態に応じた値に変更可能です。
ｾﾞｯﾀｲｱﾂ	絶対圧は、流速、体積流量、質量流量、排ガスの露点温度などの演算に影響します。工場出荷時の設定は 980mbar になっています。精度を高めるために、実際の大気状態に応じた値に変更可能です。 **i** CO_2-(IR)モジュールを使用している場合、このモジュールで測定された絶対圧値が自動的に使用されます。
ﾀｲｷｱﾂ	**i** 大気圧および海抜高度の入力は、絶対圧が分からない(CO_2 (IR) モジュールを使用していない)場合のみ必要です。 大気圧は流速、体積流量、質量流量、排ガスの露点温度などの演算に影響します。精度を高めるために、実際の大気状態に応じた値に変更可能です。 年間の平均大気圧は、海抜高度に関係なく、1013mbar です。天候状態によって、この値は年間平均の±20mbar の変動があります。
ｶｲﾊﾞﾂ ｺｳﾄﾞ	海抜高度は、流速、体積流量、質量流量、排ガスの露点温度などの演算に影響します。精度を高めるために、実際の大気状態に応じた値に変更可能です。

項目	説明
ﾛﾃﾝ	露点(燃焼用空気の露点)は、qA(排ガス・ロス)や排ガスの露点温度などの演算に影響します。工場出荷時の設定は 1.5℃になっています。精度を高めるために、実際の大気状態に応じた値に変更可能です。

4. 終了: [ｶﾝﾘｮｳ].

その他のロケーション・オプション:

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ﾛｹｰｼｮﾝ ﾍﾝｼｭｳ : 既存ロケーションの変更が行えます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ﾛｹｰｼｮﾝ ヲ ｺﾋﾟｰ : 同じフォルダ内に既存ロケーションのコピーが行えます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ﾛｹｰｼｮﾝ ヲ ｻｸｼﾞｮ: 既存ロケーションの削除が行えます。

新しいフォルダの作成:

1. [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｼﾝｷ ﾌｫﾙﾀﾞ→ [OK].
2. 各フォルダには、それぞれ固有の名前を付けます。同じ名前は付けられません。
3. 終了: [ｶﾝﾘｮｳ].

その他のフォルダ・オプション:

- ﾌｫﾙﾀﾞ ﾍﾝｼｭｳ: 既存フォルダの変更が行えます。
- ﾌｫﾙﾀﾞ ヲ ｺﾋﾟｰ: 既存フォルダのコピーが行えます。
- ﾌｫﾙﾀﾞ ｻｸｼﾞｮ: 既存フォルダの削除が行えます。フォルダ内のロケーションも削除されます。
- ｽﾍﾞﾃ ﾉ ﾌｫﾙﾀﾞ ヲ ｻｸｼﾞｮ: すべての既存フォルダを削除できます。フォルダ内のロケーションも削除されます。

5.4. 測定データ

測定ボックス

測定データは、それが測定された測定ボックス内に、レコード単位で保存されます。

作成されたフォルダおよびロケーションの概要が表示されます。ロケーション単位で保存された測定データも表示されます。これらの測定データの表示や印刷、削除、さらに、コントロール・ユニットへのコピーも可能です。

コントロール・ユニット

ロケーションはコントロール・ユニット内に保存できません。測定ボックス内に保存された測定データをコントロール・ユニットへコピーできます。これにより、測定ボックスを測定場所に置いたままで、PC ソフトウェアによる分析などのため、測定データを PC へ転送することが可能になります。

測定データの識別を容易にするため、測定データは測定ボックス番号別に保存されます。測定データ(フォルダ名、ロケーション名、測定値など)は、測定ボックスと同じように表示されます。

機能の呼び出し:

> **[** **]** → **ﾒﾓﾘ ﾃﾞｰﾀ** → **[OK]**.

> コントロールユニット・タブのみ: 測定ボックスのシリアル番号を選択 → **[OK]**.

表示切替え:

> 全体表示画面(フォルダ内のいくつかのロケーション表示)と詳細表示画面(フォルダ内の全ロケーションの表示)を交互に切換えられます: **[ｶﾞｲﾖｳ]** or **[ｼｮｳｻｲ]**.

測定値の表示:

1. 詳細を表示したい測定値を選択します。
2. **[ﾃﾞｰﾀ]**.

オプション

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **[ｽﾍﾞﾃ ﾉ ﾃﾞｰﾀ ｦ ｻｸｼﾞｮ]**: ロケーション下に保存されている全測定データが削除されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **[ｽﾍﾞﾃ ﾉ ﾃﾞｰﾀ ｦ ｺﾋﾟｰ]**: 全測定データがコピーされます。

測定ボックスのオプション

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾃﾞｰﾀ ｦ ｲﾝｻﾂ**: 選択した測定データがプリンタ出力されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾃﾞｰﾀ ｦ ｺﾋﾟｰ**: 測定データがコントロール・ユニットのログにコピーされます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾃﾞｰﾀ ｦ ｻｸｼﾞｮ**: 選択した測定データが削除されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｸﾞﾗﾌ ｦ ﾋｮｳｼﾞ**: 保存測定データがグラフで表示されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾗｲﾝ ﾉ ｶｽﾞ**: ディスプレイ上に表示される測定値の数を変更します。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｽﾍﾞﾃ ﾉ ﾃﾞｰﾀ ｦ ｻｸｼﾞｮ**: ロケーション下に保存されている全ての測定データが削除されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｽﾍﾞﾃ ﾉ ﾃﾞｰﾀ ｦ ｺﾋﾟｰ**: ロケーション下に保存されている全ての測定データがコントロール・ユニットのログにコピーされます。

コントロール・ユニットのオプション

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｽﾍﾞﾃ ﾉ ﾃﾞｰﾀ ｦ ｻｸｼﾞｮ**: ロケーション下に保存されている全ての測定データが削除されます。

5.5. 分析計の診断

操作上重要な値やデバイス・データを表示できます。ガス流路のチェックも行えます。測定セルの状態や未解決のデバイス・エラーなども表示できます。

機能の呼び出し:

> **[** **]** → **ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｼﾝﾀﾞﾝ** → **[OK]**.

または

> **[i]**.

5.5.1. デバイス・エラーの表示

> **ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｼﾞｮｳﾎｳ** → **[OK]**.

- 未解決のエラーや警告、注意などが表示されます。

  > 次/前のエラーを表示: **[▲]**, **[▼]**.

5.5.2. ガス流路のチェック

(**測定ボックス** 経由でのみ利用可能)

正確な測定を行うため、排ガス分析計のガス漏れテストを定期的に行ってください。

ガス漏れテストにはプラスチック・キャップ(製品型番:0193 0039、排ガスプローブに付属)が必要になります。

1. **「ｶﾞｽ ﾘｭｳﾛ ﾁｪｯｸ」** → **[OK]**
2. 排ガス・プローブの先端に黒い密封用のキャップ(排ガス・プローブに付属)を被せ、完全に密封状態にします。

- ポンプ流速が表示されます。
- 流速が0.004ℓ/分以下だったときは、ガス流路に漏れはありません。(ディスプレイの流路ライトは緑色に点灯)

- 流速が0.004ℓ/分以上だったときは、ガス流路に漏れがあります。（ディスプレイの流路ライトが赤色に点灯）プローブと測定ボックスをチェックしてください。

5.5.3. センサ診断の表示

（**測定ボックス** 経由でのみ利用可能）

1. **「ｾﾝｻ ｼﾝﾀﾞﾝ」** → **[OK]**.
2. 測定セルの選択 **[▲]**, **[▼]**.

- 測定セルの状態がランプで表示されます。

センサは自己回復することもあります。したがって、センサ状態の表示が黄色から緑、あるいは赤から黄色に変わることもあります。

5.5.4. 測定器情報の表示

> **ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｼﾞｮｳﾎｳ** → **[OK]**.

- 分析計に関する各種情報が表示されます。

ドレン・トラップの充填レベルは、ドレン・トラップが分析計ユニットにプラグ接続されている場合のみ表示されます。

6 製品の使用法

6.1. 設定

6.1.1. 右ファンクション・キーの割当

右ファンクション・キーには、**ｿｸﾃｲ ｵﾌﾟｼｮﾝ** メニューの機能を割り当てることができます。**ｿｸﾃｲ ｵﾌﾟｼｮﾝ** メニューは、左ファンクション・キーを使用してアクセスでき、各種メニューで使用可能です。この割り当ては、現在開いているメニュー/ファンクションにのみ適用されます。

✓ **ｿｸﾃｲ ｵﾌﾟｼｮﾝ** メニューが表示されている右ファンクション・キーの上にメニュー/ファンクションが開きます。

1. **[ｿｸﾃｲ ｵﾌﾟｼｮﾝ]** を押します。
2. オプションを選択します: **[▲]**, **[▼]**.

現在開かれている **ｿｸﾃｲ ｵﾌﾟｼｮﾝ** メニュー/ファンクションにより異なってきますが、以下のような各種機能が利用可能です。

3. 右ファンクション・キーに選択した機能を割り当てます。 **ｱﾂﾘｮｸ**

6.1.2. 分析計の設定

6.1.2.1. 希釈

(**測定ボックス** 経由でのみ利用可能であり、測定範囲拡張オプションが必要です)

希釈オプション (単一スロット、希釈倍率の選択機能付き)

測定ガスの希釈を行うと、スロット 6 のセンサ用排ガスに対して、大気(または窒素ガス)による希釈が行われます。そのために、希釈用ガスが別のガス吸入口から、ポンプとパルス幅変調(PWM)によるバルブ操作により吸入されます。塵埃からガス流路を保護するため、フィルタが設置されます。

測定範囲拡張オプションを使用していると、バルブの開閉音が聞こえますので明確に分かります。さらに、ディスプレイの右上部(ヘッダー中)に「1/x」の記号と希釈倍率が表示されます。(希釈に関する各種パラメータは青色の背景色で表示されます)

下記の希釈倍率を手操作で入力して、設定できます:

倍率	希釈ガスと測定ガスの比率
x 1	希釈なし
x 2	1 : 1
x 5	4 : 1
x 10	9 : 1
x 20	19 : 1
x 40	39 : 1
自動希釈	4 : 1

希釈で **自動希釈** が選択されていると、スロット 6 のセンサが限界値に達すると自動的に希釈(x5)が選択され、希釈が行われます。

- 周囲の空気に干渉ガスが含まれているときは、ホースを希釈ガス吸入口に挿入し、清浄な空気中に置いてください。
- ガス・シリンダからガスを吸入するときは、最大圧力 30hPa を厳守してください。
- 測定値ディスプレイの表示能力に応じて希釈率を変更します。例:未希釈状態の 1ppmを係数 10 で掛けて 10ppmにする、等

機能の呼び出し:

> [ ] → ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｾｯﾃｲ → [OK] → ｷｼｬｸ → [OK]

1. ｼﾝｸﾞﾙ ｽﾛｯﾄ → [ﾍﾝｺｳ]
2. 希釈倍率を設定します: [ ], [ ].
3. 入力値の確定: [OK].

オプション:

> 希釈なし: [ｷｼｬｸ ﾅｼ].

固定希釈倍率(5倍)による全センサの測定範囲拡張(フレシュ・エア・バルブ・オプション)

ｾﾞﾝ ｾﾝｻ ﾉ ｷｼｬｸ (5 倍) を選択すると、全てのセンサに対して 5 倍の希釈が行われます。O_2、CO_2-(IR)、CO_2、qA, Lambda、Eta および流量測定の対象となる全ての測定チャネルに対して 5 倍の希釈が行われます。
ｾﾞﾝ ｾﾝｻ ﾉ ｷｼｬｸ (1 倍) を選択すると、希釈が行われません。
希釈が行われているときでも、テスト・ガスによる校正/調整は行えます。希釈によって起きる測定エラーは無視されます。(60 ページの「校正/調整」を参照)

機能の呼び出し:

> [ ] → ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｾｯﾃｲ → [OK] → ｷｼｬｸ → [OK]

1. ｽﾍﾟｼｬﾙ ｷｼｬｸ(x5) を選択: [ ] → [ﾁｬﾈﾙ].
2. 設定を選択: [ｵﾝ] / [ｵﾌ].
3. 入力値の確定: [OK].

6.1.2.2. ディスプレイ

(**測定ボックス** 経由でのみ利用可能)

測定項目や測定単位、ディスプレイの表示形式(1画面当たりの測定値表示数など)を設定できます。

設定は現在選択されている測定タイプ(情報フィールドに記号で示されています)にのみ適用されます。

表示(ディスプレイ)項目の設定で測定項目、測定単位の設定を行わないと、測定値はディスプレイ上に表示されず、保存、プリントアウトも行われません。測定値ディスプレイに表示されない測定値は、記録も保存もされません。測定を行う前に必ず表示項目の設定を行って、必要な測定項目と測定単位を有効にしてください。

選択可能な測定項目および測定単位(測定タイプにより選択できる項目が異なります):

表示	測定項目
FT	排ガス温度
AT	燃焼用空気温度
HCT	ヒートキャリア温度
Δp	差圧
Draught	排ガス・ドラフト
O2	酸素濃度
CO2	二酸化炭素濃度
CO2max	最高二酸化炭素濃度
qAnet	排ガス損失
Effn	効率
CO	一酸化炭素濃度
uCO	一酸化炭素濃度、未希釈
AmbCO	周囲 CO 濃度
NO	一酸化窒素濃度
NO2	二酸化窒素濃度
NOx	窒素酸化物濃度
SO2	二酸化硫黄濃度
H2S	硫化水素濃度
HC	炭化水素濃度
H2	水素濃度(指針値。クロス・センシティビティの補償に用いられる)
λ	空気比
SmNum ø	平均スモーク・ナンバー
Oil deposits	オイル堆積 yes/no
Vel	流速
Volume flow	体積流量
DP	排ガス露点温度
MCO	質量流量 CO
MNOx	質量流量 NOx
MSO2	質量流量 SO_2

表示	測定項目
MH2S	質量流量 H_2S
CO2IR	二酸化炭素 IR アクティブ
Pabs	絶対圧
MCO2	質量流量 CO_2
Pump	排気容量
UI ext	外部電圧
Itemp	機器温度

機能の呼び出し:

> [📋] → ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｾｯﾃｲ → [OK] → ｿｸﾃｲﾁ ﾋｮｳｼﾞ → [OK]

測定項目/ 測定単位の変更:

1. 変更したい行を選択します: [▲], [▼] → [ﾍﾝｺｳ]
2. 測定項目を選択します: [▲], [▼] → [OK]
3. 測定単位を選択します: [▲], [▼] → [OK]
4. 保存します: [OK]

オプション:

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ﾗｲﾝ ﾉ ｶｽﾞ: 1 画面当たりの測定値表示数を変更します。
> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ﾗｲﾝ ｦ ｹｽ: 選択した行の前に、空白行を挿入します。
> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ﾗｲﾝ ｦ ｻｸｼﾞｮ: 選択した行を削除します。
> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｺｳｼﾞｮｳ ｾｯﾃｲ: 画面の設定を工場出荷時の設定に戻します。

6.1.2.3. 測定単位

(**測定ボックス** 経由でのみ利用可能)

測定値に付加して表示する測定単位を設定できます。

機能の呼び出し:

> [📋] → ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｾｯﾃｲ → [OK] → ﾀﾝｲ → [OK]

選択できる単位

測定項目	測定単位
ｶｲﾊﾞﾂ ｺｳﾄﾞ	m, ft

測定項目	測定単位
ﾅｶﾞｻ	cm, inch, mm
ｱﾂﾘｮｸ	mbar, psi, inHG, inW, hPa
ﾀﾞﾝﾒﾝｾｷ	mm², in²
ﾎﾞﾘｭｰﾑ	m³, l
ﾀｲｾｷ ﾘｭｳﾘｮｳ	m³/h, l/min
ｼﾞｶﾝ	sec, min

測定単位の設定

1. 行を選択します: **[▲]**, **[▼]** → **[ﾍﾝｺｳ]**.
2. 変更したい測定単位を選択します: **[▲]**, **[▼]** → **[OK]**.
3. 選択を確定します: **[ｶﾝﾘｮｳ]**

6.1.2.4. 日付/時刻

この機能は測定ボックスおよびコントロール・ユニットで使用可能です。変更を行うと、測定ボックスとコントロール・ユニットの両者に適用されます。

日付と時刻を設定できます。

機能の呼び出し:

> **[** **]** → **ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｾｯﾃｲ** → **[OK]** → **ﾆﾁｼﾞ** → **[OK]**

日付/時間の設定:

1. 日付または時刻を選択します: **[◄]**, **[▲]**, **[▼]** → **[ﾍﾝｺｳ]**.
2. 日付または時刻を設定します: **[▲]**, **[▼]** または**[◄]**, **[►]**→ **[OK]**.
3. 変更の保存: **[ｶﾝﾘｮｳ]**.

6.1.2.5. 節電

この機能は測定ボックスおよびコントロール・ユニットで使用可能です。変更を行うと、測定ボックスとコントロール・ユニットの両者に適用されます。

分析計の自動電源断(自動オフ)、ディスプレイ・バックライト電源のバッテリへの自動切換えなどが設定できます。

機能の呼び出し:

> [📋] → ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｾｯﾃｲ → [OK] → ｼｮｳ ﾃﾞﾝﾘｮｸ ｾｯﾃｲ → [OK]

設定:

1. 機能または項目を選択します: [▲], [▼] → [ﾍﾝｺｳ].
2. 項目を設定します: [▲], [▼] または [◄], [►]→ [OK].
3. 変更の保存: [ｶﾝﾘｮｳ].

6.1.2.6. ディスプレイの明るさ

この機能は測定ボックスおよびコントロール・ユニットで使用可能です。変更を行うと、測定ボックスとコントロール・ユニットの両者に適用されます。

ディスプレイ・バックライトの明るさを設定できます。

機能の呼び出し:

> [📋] → ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｾｯﾃｲ → [OK] → ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ ﾉ ｱｶﾙｻ → [OK]

設定:

> 項目を設定します: [◄], [►]→ [OK].

6.1.2.7. プリンタ

この機能は測定ボックスおよびコントロール・ユニットで使用可能です。変更を行うと、測定ボックスとコントロール・ユニットの両者に適用されます。

プリント・アウト時のヘッダー(1～3 行目)とフッターの設定が行えます。赤外線または Bluetooth インタフェースによって測定データをプリンタに転送する場合、あらかじめプリンタが起動している必要があります。

testo 350 では、以下のプリタが使用できます:

- 卓上式赤外線プリンタ (製品型番: 0554 0549)
- Bluetooth®/IRDA プリンタ (製品型番: 0554 0620)

機能の呼び出し:

> [📋] → ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｾｯﾃｲ → [OK] → ﾌﾟﾘﾝﾀ → [OK]

プリンタの起動:

ℹ プリンタ(製品型番:0554 0620)は、Bluetooth®インタフェースを起動後でないと選択できません。下記の「 Bluetooth®」を参照。

1. ﾌﾟﾘﾝﾀ ｾﾝﾀｸ → [OK].

2. プリンタを選択: **[▲]**, **[▼]** → **[OK]**.

- 選択したプリンタが起動して、メニューの **ﾌﾟﾘﾝﾀ** が開きます。

プリンタ出力するテキストの設定:

1. **ｲﾝｼﾞ ﾃｷｽﾄ** → **[OK]**.
2. 機能を選択します: **[▲]**, **[▼]** → **[ﾍﾝｺｳ]**.
3. テキストを入力します。 → **[ﾂｷﾞﾍ]**.
4. 入力内容を保存します: **[ｶﾝﾘｮｳ]**.

6.1.2.8. Bluetooth®

このメニューは Bluetooth® オプションを採用していないと使用できません。Bluetooth モジュールのオン/オフができます。

この機能は測定ボックスおよびコントロール・ユニットで使用可能です。設定は、そのとき起動している機器に対してのみ適用されます。

測定ボックスとコントロール・ユニット間の接続に関しては、38 ページの「Bluetooth®による接続（オプション）」を参照ください。

コントロール・ユニットとノートブック/PC 間の接続に関しては、ノートブック/PC およびそのソフトウェアの説明書を参照ください。

機能の呼び出し:

> **[]** → **ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｾｯﾃｲ** → **[OK]** → **Bluetooth®** → **[OK]**.

Bluetooth® のオン / オフ

1. **[ﾍﾝｺｳ]**.
2. 設定を選択します: **[]**, **[]** → **[OK]**.
3. 設定を確定します: **[ｶﾝﾘｮｳ]**.

6.1.2.9. 言語の設定

この機能は測定ボックスおよびコントロール・ユニットで使用可能です。変更を行うと、測定ボックスとコントロール・ユニットの両者に適用されます。

メニューの言語を設定できます。カントリー・バージョンの違いによって使用できる言語の数が異なります。下記の「カントリー・バージョン」を参照。

機能の呼び出し:

> **[]** → **ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｾｯﾃｲ** → **[OK]** → **ｹﾞﾝｺﾞ** → **[OK]**

言語の起動:

> 言語を選択 → **[OK]**.

6.1.2.10. カントリー・バージョン

この機能は測定ボックスおよびコントロール・ユニットで使用可能です。変更を行うと、測定ボックスとコントロール・ユニットの両者に適用されます。

カントリー・バージョン（測定単位、燃料/測定項目、演算式などが違います）の設定を行います。また、分析計を起動したときに表示されるメニューの言語も違ってきます。

> カントリー・バージョンの異なるコンポーネントが接続されているとき、システム内にコントロール・ユニットが接続されていると、カントリー・バージョンは、コントロール・ユニットのカントリー・バージョンに自動的に変更・統一されます。

機能の呼び出し:

> **[]** → **ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｾｯﾃｲ** → **[OK]** → **ｶﾝﾄﾘｰ ﾊﾞｰｼﾞｮﾝ** → **[OK]**

> この機能へのアクセスには、パスワードによる保護を行うことができます。パスワードの設定は、メニューの「パスワード保護」により行えます。下記の「パスワードによる保護」を参照。

場合によっては:

> パスワードの入力: **[ﾆｭｳﾘｮｸ]** → パスワードを入力 → **[ﾂｷﾞﾍ]** → **[OK]**.

カントリー・バージョンの設定:

1. カントリー・バージョンを選択: **[▲]**, **[▼]** → **[OK]**.
2. 確認: **ﾊｲ** → **[OK]**

\- システムが再起動します。

> コントロール・ユニットが Bluetooth®を介して測定ボックスに接続されているときは、測定ボックスの再スタート時に、コントロール・ユニットを使用して測定ボックスを再度検索する必要があります。42 ページの「測定ボックスの検索」を参照。

6.1.2.11. パスワードによる保護

この機能は測定ボックスおよびコントロール・ユニットで使用可能です。変更を行うと、測定ボックスとコントロール・ユニットの両者に適用されます。

パスワードによる保護は、 または 記号が付いている機能に対して行われます。

パスワードによる保護は、その起動/停止が行え、パスワードの変更も可能です。

パスワードによる保護を停止するには、パスワードを **0000** (工場出荷時の設定)に設定します。

機能の呼び出し:

> **[ ]** → **ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｾｯﾃｲ** → **[OK]** → **ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞ ﾎｺﾞ**→ **[OK]**

ほとんどの場合:

> 現在有効なパスワードを入力:
[ﾆｭｳﾘｮｸ] → パスワードを入力 → **[ﾂｷﾞﾍ]** → **[OK]**.

パスワードの変更:

1. **[ﾍﾝｼｭｳ]**.
2. 新しいパスワードを入力 → **[ﾂｷﾞﾍ]**.
3. **[ﾍﾝｼｭｳ]**.
4. 確認のため、新しいパスワードを再度入力 → **[ﾂｷﾞﾍ]**.
5. 新しいパスワードの保存: **[ｶﾝﾘｮｳ]**.

6.1.2.12. アナログ入力

(**測定ボックス** タブ経由でのみ利用可能)

電源ケーブル(製品型番:0554.0007)が必要です。

アナログ信号は外部機器から読み込まれます。このアナログ信号はスケーリングと単位の付加が行われ、演算値が表示されます。

> 排ガス分析計を起動する前に、測定ボックスのプローブ接続口へ電源ケーブルを接続します。

1. 電源ケーブルのアナログ信号(±1V、±10V、0～20mA)を選択します。

機能の呼び出し:

> **[ ]** → **ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｾｯﾃｲ** → **[OK]** → **ｱﾅﾛｸﾞ ﾆｭｳﾘｮｸ** → **[OK]**.

アナログ入力の設定:

1. **ｿｸﾃｲ ｺｳﾓｸ** → **[ﾍﾝｼｭｳ]** を押します。
2. 設定値を入力します: **[ ]**, **[ ]**, **[◄]**, **[►]**→ **[OK]**.
3. 入力値を保存します: **[ｶﾝﾘｮｳ]**.

4. 最低限度値または最高限度値を選択します: [Min0V] または [Min0mA] → [ヘンシュウ]
5. 値を入力または設定します: [▲], [▼], [◄], [►]→ [OK].
6. 入力を確定します: [カンリョウ].

6.1.2.13. データバス

バス・アドレス

35 ページの「5.2.4 システム・コンポーネントの接続」を参照ください。

バス速度

35 ページの「5.2.4 システム・コンポーネントの接続」を参照ください。

6.1.3. 燃料

燃料の選択ができます。燃料係数(O_2 ref、CO_2 max、SO_2 max)も設定できます。

既に組み込まれている燃料の他に、最大 5 つのお客様固有燃料を組み込むことができます(例: testo easyEmission ソフトウェア)。燃料係数については、テストー社にお問合わせください。

> 分析計の測定精度を維持するために、最小でも 1 つの燃料を選択、組み込む必要があります。

機能の呼び出し:

> [メニュー] → ネンリョウ → [OK].

燃料の選択:

> 燃料を選択 → [OK].

\- 選択された燃料が起動し、メイン・メニューが開きます。

燃料係数の設定:

1. 燃料を選択 → [ケイスウ].
2. 燃料係数の選択: [ヘンシュウ].

場合によっては:

> パスワード入力: [ニュウリョク] → パスワード入力 → [ツギヘ] → [OK].

3. 係数を設定 → [OK].
4. 変更を保存: [カンリョウ].

6.1.4. センサの設定

NOx 演算のための NO_2 係数、過負荷からセンサを保護するため限界値などを設定できます。

> テスト・ガスの推奨濃度、組み合わせなどに関しては、Testo 社にお問合わせください。

機能の呼び出し:

> [ ] → **ｾﾝｻ ｾｯﾃｲ** → **[OK]**

6.1.4.1. NO_2 係数の設定

NOx 演算のための NO_2 係数を設定できます。

NO_2 係数の設定には、パスワードによる保護が行えます。56 ページの「パスワードによる保護」を参照。

機能の呼び出し:

> [ ] → **ｾﾝｻ ｾｯﾃｲ** → **[OK]** → **NO2 ｹｲｽｳ** → **[ﾍﾝｺｳ]**.

ほとんどの場合:

> パスワードの入力: **[ﾆｭｳﾘｮｸ]** → パスワードの入力 → **[ﾂｷﾞﾍ]** → **[OK]**.

NO_2 係数の設定:

> 係数を設定 → **[OK]**.

6.1.4.2. CxHy センサの設定

CxHy センサを起動/停止できます。

> この CxHy センサのメニューは、HC センサが接続されているときだけ表示されます。

このセンサはいわゆるペリスタであり、作動には一定量(約 2%)の O_2 が必要になります。これ以下の量ではセンサが壊れてしまいます。したがって O_2 量が少なくなるとスイッチが切れるようになっています。最初から確実に 2%以下だと分かっているときは、センサの電源を手操作で切っておくこともできます。CxHy センサをオンにすると、排ガス分析計のゼロ化が最初に行われます(30 秒間)

> センサを正しく機能させるため、約 500℃で 10 分間のセンサ加熱を行います。したがって、ドリフト(マイナス領域で)を防止するため、機器に電源を投入後 10 分間のセンサ・ゼロ化が再度必要になります。

機能の呼び出し:

> [ ] → ｾﾝｻ ｾｯﾃｲ → [OK] → HC ｾﾝｻ

CxHy センサのオン/オフ

1. [ﾍﾝｺｳ].
2. 設定を選択します: [▲], [▼]
3. 選択を確定します: [OK]

6.1.4.3. センサ保護の設定

過負荷から測定セルを保護するための限界値を設定できます。センサ保護の対象となるセンサは、H_2S、NO、NO_2、CO_2-(IR)、CxHy、CO、SO_2 センサです。

設定された限界値を超えるとセンサ保護機能が働き、ガスの希釈が行われます。限界値を再度超えると、電源を切断します。

センサ保護機能を停止させるためには、限界値を 0ppmに設定します。

機能の呼び出し:

> [ ] → ｾﾝｻ ｾｯﾃｲ → [OK] → ｾﾝｻ ﾎｺﾞ → [ﾍﾝｺｳ].

センサ保護用限界値の設定:

1. 測定項目の選択: [ﾍﾝｼｭｳ]
2. 測定項目の設定 → [OK]

   オプション

   > 工場出荷時設定へのリセット: [ﾃﾞﾌｫﾙﾄ]
3. 設定を保存: [ｶﾝﾘｮｳ]

6.1.4.4. 校正/調整

テスト用ガスを用いると、CO、SO_2、NO_2、NO、O_2、H_2S、CxHy、CO_2(IR) センサなどの校正や調整が行えます。

O_2 センサ(O_2 基準値)の校正/調整は一般に有毒ガス用センサと同様の方法で行います。入力された名目 O_2 値は仮の値であり、この名目値は分析計の電源を切って再投入したり、あるいはゼロ化を行うと周囲酸素濃度(21 vol.%)に上書きされます。測定プログラムがゼロ化を行わなかった場合も同様です。O_2 テスト用ガスも測定ガス吸入口で吸入させます。(有毒ガス・センサと同様に)

明らかに非現実的な測定値が表示されたときは、テスト用ガスを用いて測定セルの点検を行い、必要に応じて再校正(セル調整)を行ってください。

測定セルの再校正(セル調整)は、ユーザーが行うか、またはTesto 社の認可を受けたサービス・センターに行わせてください。

測定精度を維持するために、6 カ月ごとにテストを行い、必要に応じて校正を行うことを推奨します。

セルの測定範囲に比べて極端に低濃度のテスト用ガスを用いて再校正を行うと、測定範囲の上限付近における測定精度が低下する恐れがあります。

センサ保護(シャットダウン機能)の停止は行えません。したがって、テスト用ガスの濃度はセンサ保護用として設定した閾値より低濃度である必要があります。

全希釈 (5 倍) 機能は自動的に停止します。

CxHy センサを装備しているときは、テスト・ガスを吸引させる前に必ずスイッチをオフにしてください。

CxHy センサを装備しているときは、O_2 濃度が 2%以下のテスト用ガスを測定する前に、スイッチをオフにしてください。これを忘れても、センサは自動的にオフになりますが、中断状態となります。

校正/調整にあたっては、下記のような要件を遵守してください:

- 無吸収材質のホースの使用。
- 燃料として **ﾃｽﾄ ｶﾞｽ** を選択
- 最短でも、校正/調整を行う 20 分前に排ガス分析計の電源を入れてください。(暖機運転)
- ガス・ゼロ調整には、きれいな大気を使用してください。
- テスト・ガスの最大過圧は 30hPa です。(推奨: バイパスによる無圧化)
- テスト・ガスの吸引は最低 3 分間行う。

テスト・ガスの推奨濃度、組み合わせなどに関しては、テスト・ガス・マニュアル(製品型番:0981.2313)あるいは Testo 社のダウンロード・センターから入手してください。

機能の呼び出し:

ゼロ調整中に、空気中に干渉ガス(例:CO、NO、等) が混入しないよう注意してください。

> [📋] → ｾﾝｻ ｾｯﾃｲ → [OK] → ｺｳｾｲ/ﾁｮｳｾｲ → [OK].

場合によっては:

> パスワードの入力: [ﾆｭｳﾘｮｸ] → パスワードを入力 → [ﾂｷﾞﾍ] → [OK].

- ゼロ調整が行われます。(約 30 秒間)

CO、SO_2、NO_2、NO、O_2、H_2S、CxHy センサの再校正(セル調整)の実行:

⚠ 警告

ガスに注意！

ガス中毒の恐れがあります。

> テスト用ガスを取り扱うときは、安全基準や法規制を遵守してください。

> テスト用ガスは、換気を十分行える部屋で使用してください。

ℹ テスト用ガスはサービス・アダプタ(製品型番:0554 1205)経由で吸引させることを推奨します。あるいは、途中での拡散をさけるためプローブ先端に直接テスト用ガスを当ててください。

1. 測定項目を選択: [▲], [▼] → [OK]
2. [ﾍﾝｼｭｳ] → テスト・ガス濃度(名目値)を入力します。
3. テスト・ガスをセンサに吸入させます。
4. 校正(セル調整)の開始: [ｶｲｼ]
5. 実測値が安定してきたら、名目値を取り込む(センサを名目値に調整する)ために [ﾁｮｳｾｲ] を押します。値が保存されます。
   -または-
   センサを調整せずに、[ｺｳｾｲ]を押して名目値と実測値の比較(校正)を行います。値が保存されます。
   -または-
   中止 (調整/校正は行なわれません): [esc] を押します。
6. 調整値の保存: [ｶﾝﾘﾖｳ]

CO_2-(IR)センサの校正/調整

吸収フィルタを付加して CO_2-(IR)センサをチェックすると正確な測定値を得ることができます。表示された CO_2 値は 0.03%CO_2 以下である必要があります。これより高い値の場合は、校正および勾配調整を行ってください。

警告

ガスに注意！

ガス中毒の恐れがあります。

> テスト用ガスを取り扱うときは、安全基準や法規制を遵守してください。

> テスト用ガスは、換気を十分行える部屋で使用してください。

テスト用ガスは、サービス・アダプタ(製品型番:0554.1205)経由で吸引させることを推奨します。あるいは、途中での拡散を防止するため、テスト用ガスを直接プローブ先端に当ててください。

1. CO_2IR センサを選択: **[▲]**, **[▼]** → **[OK]**
2. 吸収フィルタを接続、あるいは CO_2 0%のテスト・ガスを吸入させます。
3. **[◄]**, **[►]**, **[Yes]** → **[OK]**

- 安定化時間(300 秒)

4. 測定値管理システムの手操作によるスタート: **[ｽﾀｰﾄ]**
   または
   安定化時間の終了後: 測定値管理システムが自動スタート

- 測定値管理システムが自動的に終了。

5. **[ﾂｷﾞﾍ]**
6. 名目勾配値を入力: **[ﾍﾝｺｳ]** → **[▲]**, **[▼]**, **[◄]**, **[►]** → **[OK]**.
7. 安定化時間のスタート: **[ｽﾀｰﾄ]**

- 安定化時間 (300 秒)

8. 測定値管理システムを手操作でスタート: **[ｽﾀｰﾄ]**
   または
   安定化時間終了後: 測定値管理システムが自動的にスタート

- 測定値管理システムが自動的に終了

9. 調整の実施: **[ｶﾝﾘｮｳ]**
   または
   中止 (調整は行われません): **[esc]**

6.1.4.5. ppmh カウンタ

CO、COlow、NO、NOlow センサの最新の ppm/h 値を表示できます。

横方向ガスの中和用に、交換可能なフィルタを使用する NO センサでは、時間カウンタをリセットできます。

対象センサ: NO センサ

機能の呼び出し:

> [] → ｾﾝｻ ｾｯﾃｲ → [OK] → ppmh ｶｳﾝﾀ → [OK].

- フィルタ寿命の最大値、現在値、残り値がディスプレイに表示されます。

時間カウンタのリセット(NO センサのみ)

1. [ﾘｾｯﾄ].
2. 確認メッセージへ応答: ﾊｲ → [OK]

6.1.4.6. 校正データ

校正に関する最新データ(センサ調整なしの名目値と実測値の比較)を表示できます。

機能の呼び出し:

> [] → ｾﾝｻ ｾｯﾃｲ → [OK] → ｺｳｾｲ ﾃﾞｰﾀ → [OK].

オプション

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → [ｲﾝｻﾂ]: 全センサの最新の校正データが印刷されます。

6.1.4.7. 調整データ

調整に関する最新データおよび各センサの状態を表示できます。

センサの調整が行われる度にセンサ状態がチェックされます。最新の 25 の調整データがグラフ形式で表示されます。

機能の呼び出し:

>[ ] → ｾﾝｻ ｾｯﾃｲ → [OK] → ﾁｮｳｾｲﾃﾞｰﾀ → [OK]

オプション

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → [ｲﾝｻﾂ]: 全センサの最新の調整データが印刷されます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → [ｸﾞﾗﾌ]: 選択したセンサの状態がグラフで表示されます。

限界値	説明
100%	問題なし

限界値	説明
70%	センサの感度が減少。 推奨:交換用センサの入手
50%	センサを交換

6.1.4.8. マイナス値

マイナス値の表示/非表示を設定できます。

機能の呼び出し:

> [ ] → ｾﾝｻ ｾｯﾃｲ → [OK] → ﾏｲﾅｽ ﾁ

マイナス値のオン/オフ切替え

1. [ﾍﾝｺｳ]
2. 設定の選択: [▲], [▼]
3. 入力の確定: [OK]

6.1.5. プログラム

測定タイプの異なる 5 種類の測定プログラムを設定、保存、実行できます。

トリガ入力オプションを採用すると、ﾄﾘｶﾞ 機能(測定プログラムのスタート/ストップをトリガ信号で行う)が使用できます。

プログラムを起動あるいは実行中は、分析計の設定変更はできません。

ﾊｲｶﾞｽ (ｼｮｸﾊﾞｲ ﾉ ﾏｴ+ｱﾄ) プログラムは、測定ボックスがフレッシュ・エア・バルブを装備しているかチェックします。装備していない場合は、ﾊｲｶﾞｽ (ｼｮｸﾊﾞｲ ﾉ ﾏｴ+ｱﾄ) プログラムに代えて通常の排ガス測定用プログラムが追加されます。フレッシュ・エア・バルブのないﾊｲｶﾞｽ (ｼｮｸﾊﾞｲ ﾉ ﾏｴ+ｱﾄ) プログラムでは、微細な測定が行えません。

機能の呼び出し:

>[ ] → ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ → [OK].

プログラムの起動/停止:

> プログラムの選択: [▲], [▼] → [OK] or [ﾍﾝｺｳ].

- プログラムの起動時: プログラムが起動し、そのプログラムに合致する測定タイプが開きます。

測定プログラムの作成:

設定項目:

項目	機能
測定プログラム	プログラム名
測定タイプ	排ガス・メニューの選択: · 排ガス · 排ガス + m/s · 排ガス ΔP · 排ガス (触媒の前と後) · 固形燃料
平均値の保存	平均値 ﾊｲ : 毎秒 1 つの測定値が保存される(測定頻度は変更できない)。 ガス・フェーズが終了すると、それまでに保存された各値から平均値が計算され、保存される。 平均値ｲｲｴ:ガス・フェーズが終了すると、この時に測定された値が保存される。
スタート	測定開始条件の決定 • 測定プログラムのスタートがいつでも可能(ファンクション・キーの機能がストップ機能に自動的に変わる) • 時間 事前にプログラムされた時間になると測定プログラムがスタート。 • 外部信号 トリガとなる信号により測定プログラムがスタート。

項目	機能
ストップ	測定終了条件の決定 • 測定プログラムのストップがいつでも可能(ファンクション・キーの機能がスタート機能に自動的に変わる) • 時間 事前にプログラムされた時間になると測定プログラムがストップ。 • 外部信号 トリガとなる信号により測定プログラムがストップ。 • 経過時間 設定時間を経過すると測定プログラムがストップ。 • メモリ・フル メモリが一杯になると測定を終了。
ガス吸入時間	ガス吸入サイクルの選択。
リンス時間	リンス時間を入力(104 ページの「推奨リンス時間」を参照) 測定は常にリンス・フェーズ(約 30 秒間)から始まります。 測定フェーズ(ガス吸入時間)とリンス・フェーズ (リンシング時間)は交互に実行されます。
測定頻度	測定頻度とは平均値の保存サイクルであり、分および秒単位でプログラム可能です。ただし、最小測定頻度は、接続されているプローブの数とタイプにより変わってきます。

1. プログラムの選択: [▲], [▼] → **[OK]**.
2. **[ヘンコウ]** を押す。
3. **[ヘンコウ]** を押す。
4. プログラム名の作成: [▲], [▼], **[◄]**, **[►]**.
5. 入力を確定: **[OK]**.
6. 必要に応じてステップ 4 と 5 を繰り返す。
7. **[Next]** を押します。
8. 必要に応じて、ステップ 4 と 7 を繰り返します。

9. [ｶﾝﾘｮｳ].

6.2. 測定

6.2.1. 測定の準備

燃焼用空気温度プローブを接続していないときは、ゼロ調整中に排ガス・プローブの熱電対で測定した温度が、燃焼用空気温度として利用されます。全ての従属項目がこの値を用いて計算されます。この燃焼用空気温度の測定方法は、周囲空気に依存するシステムには十分です。ただし、ゼロ調整中は排ガス・プローブがバーナーの給気ダクトの近くにあるようにしてください。燃焼用空気温度プローブを接続しているときは、燃焼用空気温度はこのプローブにより連続測定されます。

燃焼用空気温度 (VT) は、測定ボックス内にある温度センサにより常に測定されています。 ゼロ調整を行うために必要なフレッシュ・エアは、フレッシュ・エア・バルブ (オプション) が設置されていないときは排気口から、フレッシュ・エア・バルブが設置されているきは、そのバルブ口から吸入します。したがって、ゼロ調整前とゼロ調整中に、排ガス・プローブを排ガス管内に放置できます。

例外:フレッシュ・エア・バルブが設置されておらず、排ガス・ダクト内が過剰圧力になる分析計ユニットを使用している場合、ゼロ調整を行うために排ガス・プローブを排ガス・ダクトから取り除く必要があります。

testo350 は下記のような設置・操作が可能です:

- 横置き
- ハンドル部を利用して水平に吊り下げ
- ハンドル部を使用して壁掛けブラケットへ垂直に挿入

測定エラーを防止するため、測定中に testo350 の設置方法を変更しないでください。

雰囲気温度が低い(10℃以下)場合、CO_2-(IR)センサでは、所定の測定精度に到達するまで、短時間の加熱が必要となります。 -5℃のときの加熱時間は、15 分間位です。

電源を入れる前に

> 次の事項をチェックしてください:

- すべてのシステム・コンポーネントが正しく接続されているか。
- 必要なプローブ/センサが接続されているか。
- すべてのシステム・コンポーネントに電源が供給されているか。

ゼロ調整中に

ゼロ調整により、すべての排ガス分析計のセンサはゼロ化されます。センサのゼロ点およびドリフトがチェックされます。O_2 値は 21% に設定されます。

> ゼロ調整中には、大気中に干渉ガス(例:CO、NO)が含まれてないか確認してください。

測定を始める前に

> 測定対象である燃焼設備の燃料を設定してください。
> 必要な測定項目と測定単位を測定値の表示フィールドに割当てます。
> 測定値を保存するロケーション(測定場所)を起動します。
> ガスが妨害されることなく排出されるよう、ガス排出口が開放されていることを確認します。これにより、測定値の信頼性を高められます。

CxHy センサによる測定

警告

ガスが混ざると危険です。

爆発の恐れがあります。

> 測定は必ず排ガス・ダクト内で行ってください。
> 大気と混合しても可燃性にならないガスだけを測定してください。

CxHy センサの破壊を防止するためには、排ガス中に充分な酸素(O_2)が含まれている必要があります。O_2 濃度が 2%以下になると、CxHy センサのスイッチは自動的に切れ、センサを保護するようになっています。 高濃度のシリコン、硫化水素(H_2S)、硫黄なども CxHy センサの破壊を招きます。

CxHy センサが起動すると、ゼロ化が自動的に行われます。正確な CxHy 値を得るためには、電源を入れた状態で、その後 10 分間待つ必要があります。測定を行う前にも、手作業で再度ゼロ化を行ってください。

長時間にわたる測定で、CxHy センサのドリフトを防止するには、適宜ゼロ化を行ってください。

6.2.2. 排ガス・プローブの使用

熱電対のチェック

> 熱電対の先端がプローブ・パイプのフレームと接触しないようにしてください。必要なら、熱電対の先端を曲げてください。

排ガス・プローブの調整

> 排ガスの流れが熱電対に直接当たるようにしてください。

> プローブの先端が、排ガスの流れの中央(排ガス温度が最も高温を示す位置)になるよう、プローブ位置を調整してください。

6.2.3. アプリケーション

保存されている既定のアプリケーションまたはユーザー定義アプリケーション(測定対象別アプリケーション)から選択が可能です。

メモリ内には、測定ボックス用の最適デバイス設定、使用燃料、演算式などが収容されています。これにより、測定目的に応じた最適な機器構成が素早く行え、機器からはそのアプリケーション特有の重要情報が自動的に提供(ディスプレイ上へ表示)されます。

バーナー

- 燃料: **軽油**, **ディーゼル**, **重油**, **天然ガス**, **液化ガス**, **石炭**, **練炭**, **褐炭**, **黒炭**, **コークス炉ガス**, **都市ガス**, **木材 15%**, **木材 30%**, **木材 45%**, **木材 60%**, **木材ペレット**, **テスト・ガス**
- 使用可能なアプリケーション・プログラム: **排ガス**, **排ガス+m/s**, **排ガス+ΔP**, **すべての分析計プログラム**

タービン

- 燃料: **軽油**, **ディーゼル**, **天然ガス**, **石炭炉ガス**, **都市ガス**, **テスト・ガス**
- 使用可能なアプリケーション・プログラム: **排ガス**, **排ガス+m/s**, **排ガス+Δp**, **触媒の前+触媒の後の排ガス**, **分析計ボックス用の全プログラム**

エンジン λ >1 および エンジン λ<1

- 燃料: **軽油**, **ディーゼル**, **重油**, **天然ガス**, **石炭炉ガス**, **都市ガス**, **テスト・ガス**

- 使用可能なアプリケーション・プログラム: **排ガス**, **排ガス + m/s**, **排ガス + Δp**, **分析計ボックス用の全プログラム**, **触媒の前後の排ガス**
- **触媒の前+触媒の後の排ガス**測定プログラム: 分析計ユニットが 2 つ必要です。この測定タイプでは、両方の分析計ユニットにフレッシュ・エア・バルブが設置されている必要があります。
  2つの測定ボックスのいづれかに測定範囲拡張オプション(個別希釈)が装備されていると、testo 350 は自動的にその測定ボックスを**触媒の前の排ガス**測定に使用することを推奨します。
  触媒の前の排ガス測定に使用する測定ボックスに測定範囲拡張オプションが装備されていないときは、この測定範囲拡張オプションの使用を推奨します。
  触媒の前の排ガス測定に使用する測定ボックスに希釈オプションが装備され、CO センサが希釈スロットに接続されているときは、5 倍希釈が自動的に採用されます。これより大きな希釈率が既に起動しているときは、その設定が採用されます。
  触媒の前の排ガス測定に使用する測定ボックスに希釈オプションが装備されているが、希釈スロットに CO センサが接続されていないときは、CO センサの接続を推奨するメッセージが表示されます。

ユーザー定義

- 燃料: **軽油**, **ディーゼル**, **重油**, **天然ガス**, **液体ガス**, **石炭**, **練炭**, **褐炭**, **黒炭**, **コークス炉ガス**, **都市ガス**, **木材 15%**, **木材 30%**, **木材 45%**, **木材 60%**, **木材ペレット**, **テスト・ガス**

機能の呼び出し:

1. [ ] → **ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝ** → **[OK]**.

> ファンクション・キーの **オプション** を押して、システム構成メニューを開きます。

2. 測定タイプの選択: [▲], [▼] → **[OK]**.
3. 燃料の選択: [▲], [▼] → **[OK]**.

6.2.3.1. 排ガス,排ガス+m/s,排ガス+Δp,全測定ボックス用プログラム,触媒の前+後の排ガスなどの測定

排ガス測定メニュー(**ｿｸﾃｲ ﾀｲﾌﾟ**)は、測定メニューのなかで中核となるメニューです。このメニューで測定された測定値はもちろん、他のメニューにより測定された測定値もすべて、ディスプレイに表示され、また保存やプリントが可能です。

排ガス測定メニューの測定機能:

- 「ﾊｲｶﾞｽ ｹｲｿｸ」メニューでは、排ガス測定のみが行われます。
- 「ｽﾍﾞﾃﾉ ﾊｲｶﾞｽ Box ﾍﾉ ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ」メニューでは、数台の排ガス分析計をバス・システムなどで相互に接続した測定が行えます。すべてに共通する測定プログラムが作成され、各分析計に転送されます。
- 「ﾊｲｶﾞｽ + m/s」メニューでは、排ガス測定に加えて、ピトー管を使用した流速(流量/排ガス成分の質量流量)測定が可能です。(流速演算に必要な流体温度の測定は排ガスプローブの熱電対で行われますので、ストレート・ピトー管の熱電対ケーブルを測定器に接続する必要はありません)
- 「ﾊｲｶﾞｽ + Δp2」メニューでは、排ガス測定に加えて差圧測定が可能になります。

高濃度ガスを長時間測定したときは、新鮮な空気を吸入してセンサのリンシングを必ず行ってください。

流速測定に関して: 測定を始める前に、ロケーション設定(ピトー係数、補正係数など)の設定を行ってください。(詳細は、43ページの「フォルダ/ロケーション」を参照ください)

差圧センサのドリフトにより、測定値が許容誤差範囲外となる恐れがあるため、5分以上にわたる流速/差圧測定は行わないでください。

機能の呼び出し:

✓ 排ガス測定が選択されているとします。

> 測定タイプの選択: [▲], [▼] → **[OK]**.

オプション

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾎｿﾞﾝ**: 測定値が保存されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｲﾝｻﾂ**: 測定値が印刷されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾈﾝﾘｮｳ**: 燃料を選択します。I

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｷｼｬｸ**: 希釈倍率の選択。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｿｸﾃｲﾁ ﾋｮｳｼﾞ**: (測定中はこの機能を使用できません) 測定値表示メニューを開きます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾌｫﾙﾀﾞ**: (測定中はこの機能を使用できません) : -フォルダ/ロケーション・フォルダが開きます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ**: プログラム・メニューが開きます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｾﾞﾛ ﾆ ﾘｾｯﾄ**: (測定中はこの機能を使用できません): 排ガス・センサのゼロ調整が行われた。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ﾗｲﾝ ﾉ ｶｽﾞ**: ディスプレイに表示する1画面当たりの測定値数の変更。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾞﾗﾌ ヲ ﾋｮｳｼﾞ**: 測定値が線グラフで表示されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾞﾗﾌ ｾｯﾃｲ**: 測定項目の略称(最大 4 文字)による表示 ( ) または非表示 ( ).

\- 場合によっては: ガス・ゼロ化が行われます。(30 秒間)

> 圧力センサを開放して、圧力センサのゼロ調整が行われます。

測定の実行:

1. 測定を開始: [ ].

未希釈 CO の測定値

これまでに、未希釈 CO の測定が一度も行われていない場合は、排ガス・プローブの測定値を使用してその値が演算され、継続的に更新されていきます。

未希釈 CO の測定を既に行っている場合は、その測定値が使用されます。

\- 測定値が表示されます。

2. 測定の終了: [ ].

6.2.3.2. ドラフト圧測定

予備フィルタ付きの排ガス・プローブは、ドラフト圧測定に使用できません。

✓ ドラフト圧の測定には、排ガス・プローブの接続が必要です。

✓ 分析計の圧力ソケットはフリーにしてください。(圧力を加えたり、塞がないでください)

差圧センサのドリフトにより、測定値が許容誤差範囲外となる恐れがあるため、5分間以上にわたるドラフト圧測定は行わないでください。

圧力センサのドリフトを防ぐため、**自動圧力ゼロ調整**(Testo 社のサービス・マン取り付け)が、圧力センサを一定間隔(60 秒)で自動的にゼロ化します。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾎｿﾞﾝ**: 測定値が保存されます。
> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｲﾝｻﾂ**: 測定値が印刷されます。
> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｿｸﾃｲﾁ ﾋｮｳｼﾞ**: (測定中はこの機能を使用できません) 測定値表示メニューを開きます。
> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾌｫﾙﾀﾞ**: フォルダ/ロケーション・フォルダが開きます。
> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｸﾞﾗﾌ ﾖ ﾋｮｳｼﾞ**: 測定値が線グラフで表示されます。
> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｸﾞﾗﾌ ｾｯﾃｲ**: 測定項目が略称(最大4文字)でが表示( ) または非表示 ( ) されます。

機能の呼び出し:

> **ｿｸﾃｲ ﾀｲﾌﾟ** → **ﾄﾞﾗﾌﾄ ｿｸﾃｲ** → **[OK]**.

測定:

1. 測定を開始: **[** **]**
- 圧力センサのゼロ調整が行われます。(約 7 秒間)
- リンシングが行われます。(約 10 秒間)
2. 排ガス・プローブのパイプを排ガス・ダクト内のホット・スポット(最高温度地点)に挿入します。(排ガス温度が最も高温を示す位置にプローブ先端を配置します) ディスプレイに排ガス温度(**FT max**)が表示されますので、それを参照し、最高温度を示す場所にプローブを配置してください。
- 測定値が表示されます。
3. 測定を終了: **[** **]**.
- 測定値の表示は続きます。

オプション:

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾎｿﾞﾝ**: 測定値が保存されます。
> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｲﾝｻﾂ**: 測定値が印刷されます。
> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｸﾞﾗﾌ ﾖ ﾋｮｳｼﾞ**: 測定値が線グラフで表示されます。
> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｸﾞﾗﾌ ｾｯﾃｲ**: 測定項目が略称(最大4文字)でが表示( ) または非表示 ( ) されます。

6.2.3.3. スモーク No./HCT 測定

機能の呼び出し:

> ｿｸﾃｲ ﾀｲﾌﾟ → ｽﾓｰｸ ﾅﾝﾊﾞｰ / HCT → [OK].

スモーク・ポンプによるスモーク No./オイル付着量の測定 と手作業による入力:

スモーク No. および **オイル消費量/熱量**の測定ができるのは、燃料としてオイルを選択した場合のみです。

1. 測定項目を選択 → **[ﾍﾝｺｳ]**.
2. データまたは値を入力 → **[ﾂｷﾞﾍ]** または **[OK]**.

ヒート・キャリヤ温度(HCT)の入力:

> HC → **[ﾍﾝｺｳ]** → 値を入力 → **[OK]**.

オプション:

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾘｾｯﾄ**: 入力値が削除されます。
> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾎｿﾞﾝ** : 測定値が保存されます。
> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｲﾝｻﾂ**: 測定値が印刷されます。

6.2.3.4. ガス消費量/熱量測定

このガス消費量/熱量測定機能は、燃料としてガスを選択した場合のみ、有効になります。

機能の呼び出し:

> ｿｸﾃｲ ﾀｲﾌﾟ → ｶﾞｽ ｼｮｳﾋﾘｮｳ → [OK].

測定:

1. 測定を開始: [▶].

- 残り測定時間(モニター時間)が表示されます。

2. モニター時間の終了: [■].

- 演算により算出されたガス消費量およびガス・バーナー出力値(熱量:kW)が表示されます。

オプション:

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｲﾝｻﾂ**: 測定値が印刷されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾎｿﾞﾝ**: 測定値が保存されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｶﾞｽ ｼｮｳﾋﾘｮｳ ﾍﾝｺｳ**: ガス消費量値が設定されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾀﾝｲ ﾍﾝｺｳ**: ガス消費量の測定単位が変更できます。
(**m3 > l** または **l > m3**)

6.2.3.5. オイル消費量/熱量測定

このオイル消費量/熱量機能は、燃料としてオイルを選択した場合のみ、有効になります。

機能の呼び出し:

> **[****]** → **ｿｸﾃｲ ﾀｲﾌﾟ** → **[OK]** → **ｵｲﾙ ﾌﾛｰ** → **[OK]**.

測定:

1. 測定項目として **ｵｲﾙ ﾌﾛｰ**（オイル・ノズルにおける）および **ｵｲﾙ ｱﾂﾘｮｸ**（演算には影響しません）を選択: **[▲]**, **[▼]** → **[ﾍﾝｺｳ]**.
2. 1時間当たりのオイル消費量を入力: **[▲]**, **[▼]** および **[◄]**, **[►]**→ **[OK]**.

- 演算により算出されたオイル・バーナー出力値（kW）が表示されます。

オプション:

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｲﾝｻﾂ**: 測定値が印刷されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾎｿﾞﾝ**: 測定値が保存されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾀﾝｲ ﾍﾝｺｳ**: オイル消費量の測定単位が変更できます。
(**kg/h > gal/h** または **gal/h > kg/h**).

6.2.3.6. 固形燃料測定

固形燃料測定プログラムは、以下を備えている分析計でのみ有効になります。

- スロット 6 の CO センサ（希釈）
- ガス調整オプション（フレッシュ・エア・バルブを含む）
- 測定範囲拡張オプション（希釈機能追加）

燃料として固形燃料を選択する必要があります。

固形燃料測定が行えるのは、予備フィルタ付きの排ガス・プローブのみです。

排ガス・プローブを排ガスの流れの中心に置くため、予備フィルタ付きの排ガス・プローブは汚れのないものである必要があります。汚れた予備フィルタは、流れの中心を探すときに温度偏差が大きくなります。

機能の呼び出し:

>機能の呼び出し:

> **ｿｸﾃｲ ﾀｲﾌﾟ** → **ｺｹｲﾈﾝﾘｮｳ** → **[OK]**.

測定:

1. 項目として、スタート、ストップ、ガス・フェーズ、リンシング時間、測定頻度、安定化時間を選択します:**[▲]**, **[▼]**、場合によっては **[►]**→ **[ﾍﾝｼｭｳ]**.
2. 値を入力します: **[▲]**, **[▼]** 場合によっては **[◄]**, **[►]**→ **[OK]**.
3. **[ｶﾝﾘｮｳ]**.
4. 希釈倍率は自動的に x10 に変更されます:**[OK]** を押して、確定します。
5. 予備フィルタ付きの排ガス・プローブを排ガス・パイプ内に挿入し、流れの中心に置きます。
6. 測定を開始: **[▶]**.

安定化時間(最低 2 分)経過後、測定フェーズが自動的に始まります(最低 5 分)。

安定化時間が早く中断することがあります:

> **[ﾂｷﾞﾍ]** を押します。

– 測定フェーズが自動的に始まります。

- 測定フェーズが終了すると、測定結果が表示されます。

オプション:

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾎｿﾞﾝ**: (測定中はこの機能を使用できません):最新の測定値が保存されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｲﾝｻﾂ**: 最新の測定値が印刷されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｸﾞﾗﾌﾋｮｳｼﾞ**: 測定値が線グラフで表示されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｸﾞﾗﾌｾｯﾃｲ**: 測定項目の略称(最大 4 文字)による表示 (⊕) または非表示 (⊗).

[ｵﾌﾟｼｮﾝ] → **ｿｸﾃｲﾁ ﾋｮｳｼﾞ**: (測定中はこの機能を使用できません) : 測定値表示メニューを開きます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾗｲﾝ ﾉ ｶｽﾞ**: ディスプレイに表示する1画面当たりの測定値数の変更。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｼﾞｮｳﾎｳﾋｮｳｼﾞ**: スタート、ストップ、ガス・フェーズ、リンシング時間、測定頻度の項目が表示されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｾﾞﾛ ﾆ ﾘｾｯﾄ**: (測定中はこの機能を使用できません): 排ガス・センサのゼロ調整が行われます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾌｫﾙﾀﾞ/ﾛｹｰｼｮﾝ**: (測定中はこの機能を使用できません) : フォルダ/ロケーション・フォルダが開きます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾍｲｷﾝﾁﾉﾋｮｳｼﾞ**: 平均値が表示されます。

平均値の表示オプションが起動すると、**[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** ウィンドウに**最新の測定値の表示**メニューが表示されます。

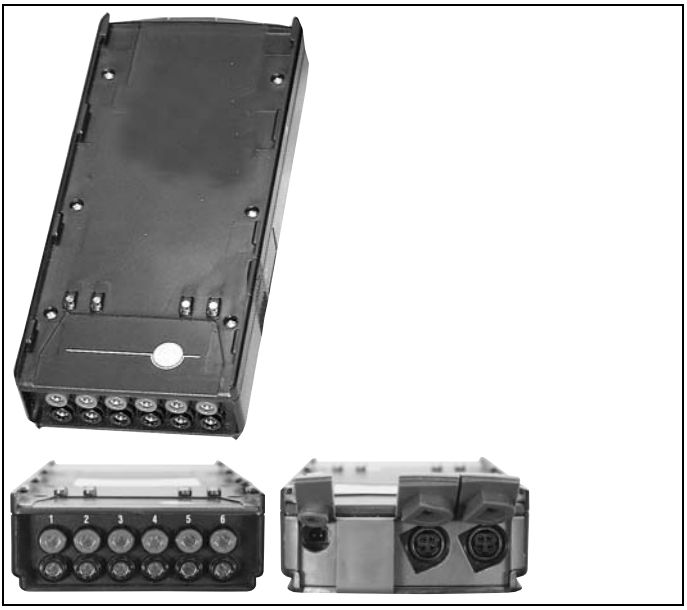
> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｻｲｼﾝﾉｿｸﾃｲﾁﾉﾋｮｳｼﾞ**: 最新の測定値が表示されます。

最新の測定値の表示オプションが起動すると、**[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** ウィンドウに**平均値の表示**メニューが表示されます。

6.3. アナログ出力

(**アナログ出力ボックス** 経由でのみ利用可能)

アナログ出力ボックスは測定ボックスと似た表示が行われます。データバス番号も表示されます。



アナログ出力ボックス(製品型番:0554 3149)は、最高 6 測定チャネルのアナログ信号(4～20mA)を出力できます。アナログ出力ボックスはデータバス経由で測定器と接続します。システム設定は、コントロール・ユニットにより行えます。

電源供給

アナログ出力ボックスへの電源供給は、測定ボックス経由で行われます。

電源が正しく供給されているときは、アナログ出力ボックスの LED が緑色に点灯します。

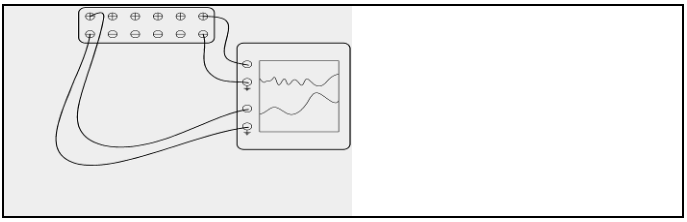
各出力チャネルに測定チャネルを割り当て、その測定チャネルの範囲を入力、そのチャネルに接続されているアナログ出力ボックスに 4～20mA の電流出力値を割り当てます。測定範囲を超えたときも、その値にに応じて 21-22 mA が出力されます。測定範囲を下回ったときは、3.5mA を最高とする電流出力が行われます。

未調整の、あるいは故障が発生したときのアナログ出力ボックスの電流出力値は 3.5 mA に設定されています。

接続

チャネルは Testo データバスと電気的に絶縁されている必要があります。しかし、個々のチャネルは相互に絶縁されている必要はありません。

接続の際、不要なグランド・ループが発生しないようご注意ください。



両チャネルとも正の出力をレコーダの接地接続側に接続します。これでインタフェースが正しく機能します。

機能の呼び出し:

> [☰] → **ｱﾅﾛｸﾞ ｼｭﾂﾘｮｸ** → **[OK]**.

アナログ出力の設定:

1. **[ﾍﾝｼｭｳ]** を押します。
2. チャネルをボックスに割り当てます: [▲], [▼] → **[OK]**.
3. **[►]** を押します。
4. **[ﾍﾝｼｭｳ]** を押します。
5. パラメータを選択: [▲], [▼] → **[OK]**.
6. **[ﾍﾝｼｭｳ]** を押します。
7. 最低測定範囲を設定します: [▲], [▼], **[◄]**, **[►]**→ **[OK]**.
8. 最高測定範囲を設定します: [▲], [▼], **[◄]**, **[►]**→ **[OK]**.
9. 次のチャネルを選択します: [▼].

> ステップ 1 から 9 を繰り返します。

10. 入力を確定します: **[ｶﾝﾘｮｳ]**.

7 メンテナンス

7.1. 充電式バッテリの交換

コントロール・ユニット

充電式バッテリの交換は、Testo 社のサービス・マンに行わせてください。

測定ボックス

✓ 測定ボックスの AC アダプタ・ソケットから AC アダプタを取り外します。

✓ 測定ボックスの電源を切ります。

1. 測定ボックスを裏返して置き、ロック用クリップを外して、サービス・カバーを開けます。
2. バッテリ収容部から古い充電式バッテリを取り出し、接続プラグを取り外します。

必ず、テストー社純正の充電式バッテリ(製品型番:0515.0039)を使用してください。充電式バッテリを挿入するときは、リード線がねじれたり、圧迫されないようご注意ください。

3. 新しい充電式バッテリの接続プラグを接続し、バッテリをバッテリ収容部に挿入します。
4. サービス・カバーを閉じます。

7.2. 排ガス分析計のクリーニング

> コントロール・ユニットや測定ボックスが汚れたときは、湿った布で拭いてください。汚れがひどいときは、薄めた家庭用洗剤などを使用してください。強力な洗剤や溶剤は使用しないでください。

> 通気口、ガス排出口、フレッシュ・エア吸入口、圧力接続口、希釈用空気吸入口などを電気掃除機で清掃してください。圧縮空気で吹き飛ばすことは止めてください。

7.3. センサの交換/取り付け

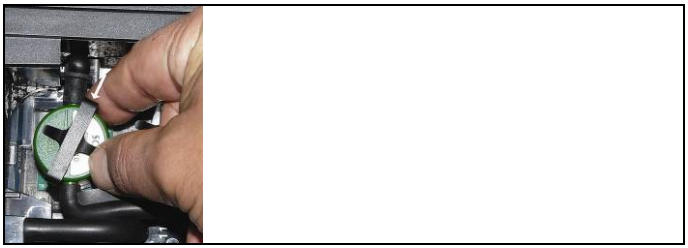
センサがないスロットには、必ずスロット・ブリッジ(0192.1552)を挿入してください。使用済みのセンサは有害廃棄物として処理してください。

CO_2-(IR)センサの交換/取り付けは、Testo 社のサービス・マンに行わせてください。

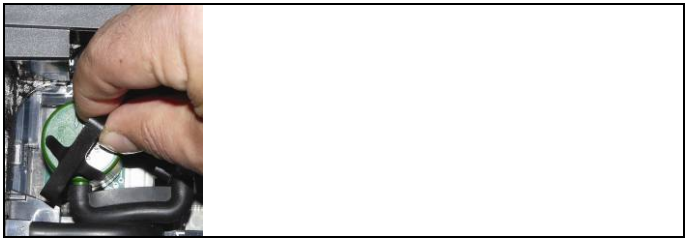
センサの交換を行っても、充電式バッテリから分析計ユニットを切り離していない場合、最新の電源切断時限界値がそのまま保持されます。センサ交換時に電源切断時限界値を工場出荷時設定にリセットする必要がある場合、分析計ユニットを AC 電源および充電式バッテリから切り離す必要があります。

✓ 分析計ユニットの電源を切ります。そして AC 電源を切り離します。

1. 測定ボックスの裏側を上にして置きます。
2. センサ収容部のカバーを(ロック用クリップを外して)開け、取り外します。

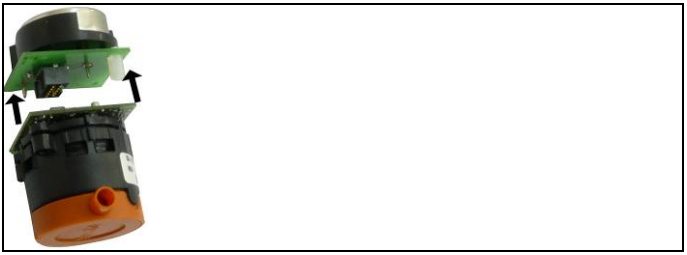


3. センサの固定用金具を緩めます。



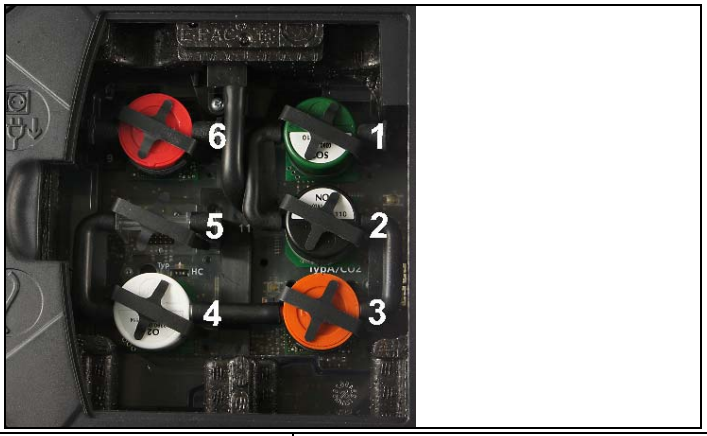
4. ブラケットから古いセンサを取り出します。
5. 古いセンサ/スロット・ブリッジからホースを引き抜きます。
6. 古いセンサ/スロット・ブリッジをスロット(分析計)から取り外します。

> NO/NO_{low} センサ: 補助回路板も取り外します。



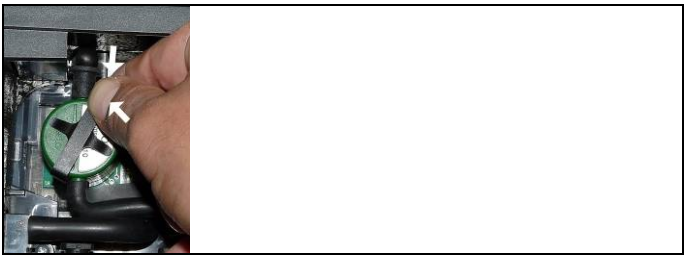
新しいセンサを挿入するときは、短絡ブリッジ/補助回路板を事前に取り外してください。ただし、短絡ブリッジ/補助回路板を取り外した状態で、センサを15分間以上放置しないでください。

各センサは必ず、そのマークが書かれた専用スロットに接続してください:



スロット	センサ
1	NO_2, H_2S, CO, CO_{low}, NO, NO_{low}, SO_2
2	NO_2, H_2S, CO, COl_{low}, NO, NO_{low}, SO_2
3	CO_2-(IR), NO_2, H_2S, CO, CO_{low}, NO, NO_{low}, SO_2
4	O_2
5	CO, CO_{low}, NO, NO_{low}, SO_2, CxHy
6	CO, CO_{low}, NO, NO_{low}, SO_2, CxHy

7. 新しいセンサ/ブリッジをスロットに挿入します。
8. センサ/ブリッジにホースを接続します。



9. センサ固定用金具をブラケットに挿入します。
10. センサ収容部のカバーを取り付けて、閉めます。(ロック用クリップが留まるまで)

> O_2 測定セルを交換したときは、すぐに分析計を使用しないで、そのまま60分間放置してください。

7.4. NO センサ用フィルタの交換

✓ 分析計の電源を切り、ます。電源プラグも電源コンセントから抜いておきます。

1. 分析計の裏側を上にして置きます。
2. センサ収容部のカバーを(ロック用クリップを外して)開け、取り外します。
3. センサの固定用金具を緩め、ブラケットからセンサを取り出します。82ページの「センサの交換/取り付け」を参照。
4. センサからホースを引き抜きます。
5. スロットからセンサを取り外します。
6. センサから古いフィルタを取り外します。

7. センサに新しいフィルタを取り付けます。

> センサには絶対に触れないでください。フィルタやセンサ上にある目印を守ってください。

8. センサをスロットに挿入します。

9. センサにホースを接続します。
10. ブラケットに固定用金具を挿入します。82 ページの「センサの交換/取り付け」を参照。
11. センサ収容部のカバーを取り付け、閉じます。(ロック用クリップがカチッと鳴るまで挿入します)
12. ppm 時間カウンタをリセットします。63 ページの「ppmh カウンタ」を参照。

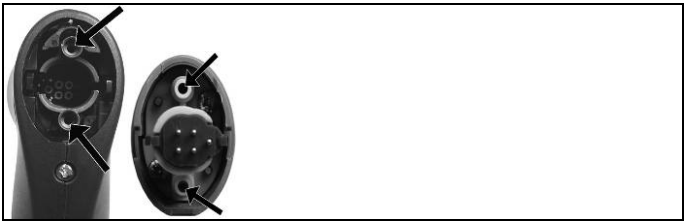
7.5. 測定セルの再校正

64 ページの「校正データ」を参照してください。

7.6. 排ガス・プローブのクリーニング

✓ クリーニングを行うときは、分析計から排ガス・プローブを取り外してください。

1. プローブ・ハンドルの頂上にあるボタンを押して、プローブ・モジュールを取り外します。



2. プローブ・モジュールとプローブ・ハンドルの排ガス・ダクト(上図参照)から圧縮空気を吹き込み、汚れを吹き飛ばします。ブラシは使用しないでください。
3. プローブ・モジュールをハンドルに元どおり取り付け、はめ込みます。

7.7. プローブ前置フィルタの交換

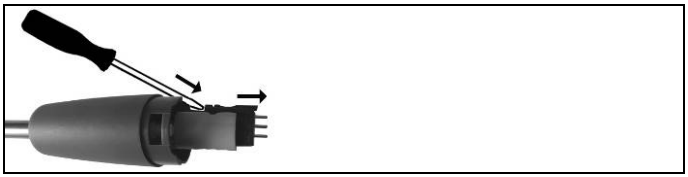
前置フィルタが取り付けられているプローブ・モジュールの前置フィルタを交換できます。

ダスト負荷が大きいため、プローブの予備フィルタが汚れていないか、定期的にチェックしてください。流量が低すぎる場合(流量 0.6l 以下でエラー・メッセージ)、予備フィルタをクリーニングまたは交換してください。

> プローブ・シャフトから前置フィルタを取り外して、新しいフィルタを取り付けます。

7.8. 熱電対の交換

1. プローブ・ハンドルの頂上にあるボタンを押して、プローブ・モジュールを取り外します。



2. ドライバー等を使用して、熱電対のプラグイン・ヘッドをソケットから外し、熱電対をプローブ・パイプから引き抜きます。(上図参照)
3. 新しい熱電対をプローブ・パイプに挿入し、接続ヘッドが所定の位置にカチッと音がして止まるまで押し込みます。
4. プローブ・モジュールをハンドルに元どおり取り付け、はめ込みます。

7.9. ドレン・タンク

ガス前処理装置(オプション)を装着していると、排ガス中の水分が凝結・分離し、ドレン・タンクに溜まります。湿った排ガスの測定を長時間行う場合、ドレン・タンクの排水プラグにチューブを差し込み、外部に常時排出してください。

ドレン・タンクには、ドレンの限界量を示すマークが付いています。

ドレン・タンクの排水

ドレンは弱い酸性液です。皮膚に付着しないようご注意ください。また、ドレンがハウジング内に溢れ出ないようご注意ください。

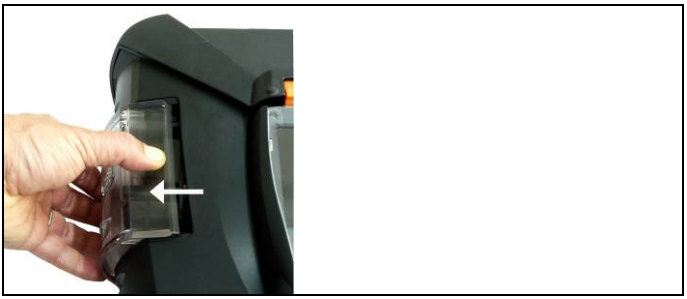
注意

ガス流路へのドレン溢れに注意。

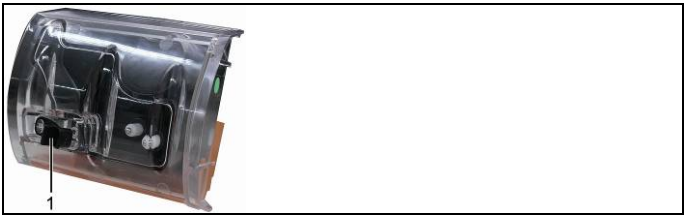
測定セルや排ガス・ポンプが損傷します!

> ポンプが作動しているときは、ドレン・タンクの排水を行わないでください。ポンプがドレンを吸い込み、ガス測定セルを水浸しにする恐れがあります。

1. ドレン・タンク下部にあるオレンジ色のハンドルを指で押し上げます。



2. ドレン・タンクを横方向に真っ直ぐ引き出します。



3. 排水プラグを開けて (1)ドレンを洗面台などに捨てます。
4. 布などでドレン排水口まわりの水滴を拭き取ります。排水プラグを元どうりに締めます。
5. ドレン・タンクを測定ボックスに戻します。

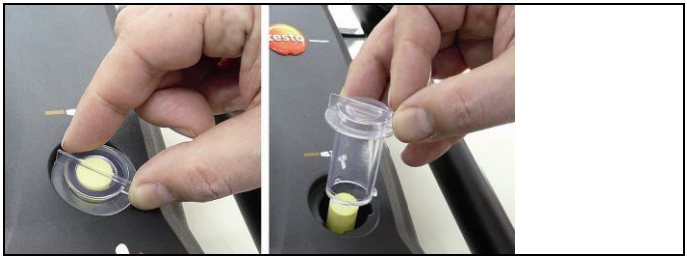
7.10. ダスト・フィルタのチェックと交換

ダスト・フィルタのチェック:

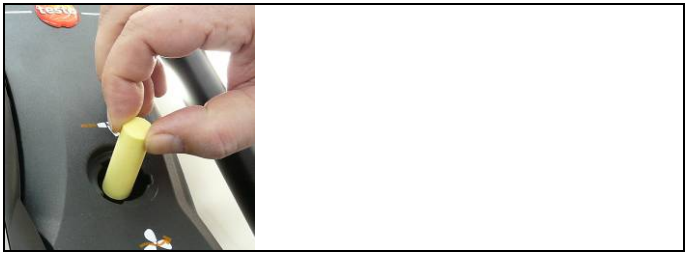
> 測定ボックスのダスト・フィルタが汚れていないか、定期的にチェックしてください。フィルタ・チャンバーの窓から内部のフィルタを見て、目で汚れをチェックします。汚れている場合はフィルタを交換します。

ダスト・フィルタの交換:

フィルタ・チャンバー内にドレンが溜まっていることがありますので、ご注意ください。



1. フィルタ・チャンバーのオープン: フィルタ・カバーを反時計方向に回して、取り外します。



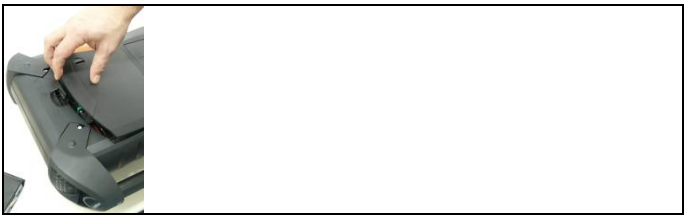
2. 汚れたフィルタを取り外し、新しいフィルタ(0554.3381)を挿入します。

3. フィルタ・カバーを挿入して、時計方向に回して、ロックします。フィルタ・カバー上の筋がハンドルと平行になるまで回してください。

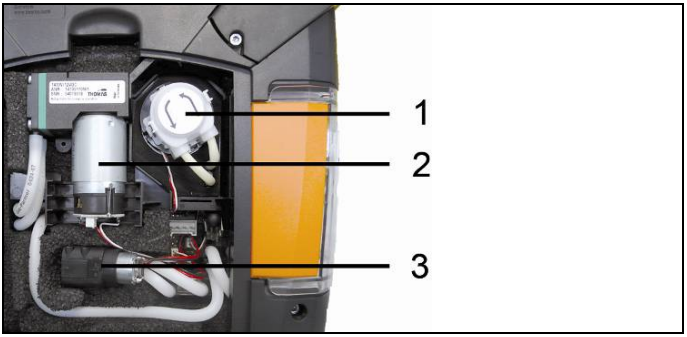
7.11. ポンプのクリーニング/交換

✓ 作業を始める前に、必ず電源プラグをコンセントから抜いてください。

1. ドレン・タンクの排水を行い、空にします。
2. 測定ボックスを裏返します。



3. ポンプ収容部のカバーを取り外します。



1 ドレン・ポンプ

2 メイン・ガス・ポンプ

3 希釈ガスのリンシング/搬送用ポンプ

7.11.1. メイン・ガス・ポンプのクリーニング

1. ガス・ポンプを指でつまんで、上に持ち上げ、取り出します。
2. ポンプ・ヘッドのソケットから吸気および排気用ホースを引き抜きます。
3. 留めネジを緩め、ガス・ポンプを取り外します。

4. ガス・ポンプのポンプ・ヘッド上にある4つのネジを緩めます。(トルクス・レンチ T9 を使用)
5. ポンプ・ヘッドを引き抜きます。
6. ポンプヘッドの凹部(前と後)にある2つのスナップ・リング(留め輪)を取り外します。
7. ポンプ・ダイアフラムを取り外し、きれいに掃除します。(揮発油等を使用して)

> 必要に応じて、吸入口および排出口に圧縮空気を吹き付けて清掃してください。

8. スナップ・リング(留め輪)を使用して、ポンプ・ダイアフラムを元通りに取り付けます。
9. メイン・ガス・ポンプにポンプヘッドを取り付け、ネジ止めします。(トルクス・レンチ T9 を使用)
10. 吸気および排気用ホースをポンプ・ヘッドのソケットに挿入します。
11. 留めネジを取り付け、ガス・ポンプを元の位置に戻して取り付けます。

7.11.2. メイン・ガス・ポンプの交換

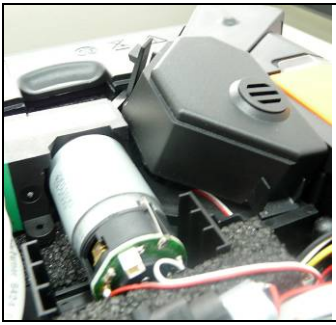
お客様自身でメイン・ガス・ポンプを交換した場合、稼働時間メーターはリセットされません。現在までの総稼働時間数と最終ポンプ交換時の稼働時間との差が、現在のポンプ稼動時間数となり、次回のポンプ交換時間の目安となります。

1. ガス・ポンプを指でつまんで、上に持ち上げ、取り出します。
2. ポンプ・ヘッドのソケットから吸気および排気用ホースを引き抜きます。
3. 留めネジを緩め、ガス・ポンプを取り外します。

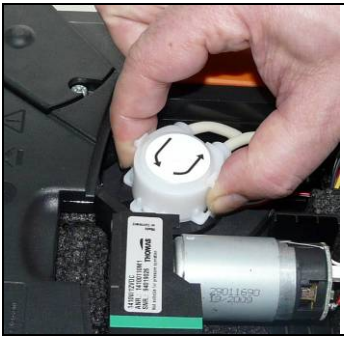
4. 吸気および排気用ホースを、新しいポンプ・ヘッドのソケットに挿入します。
5. 留めネジを取り付け、ガス・ポンプを元の位置に取り付けます。

7.11.3. ドレン排出ポンプ・カセットの交換

ドレン排出ポンプ・カセットは、ガス前処理装置（オプション）とともに使用します。



1. ドレン排出ポンプ収容ボックスのカバーを取り外します。

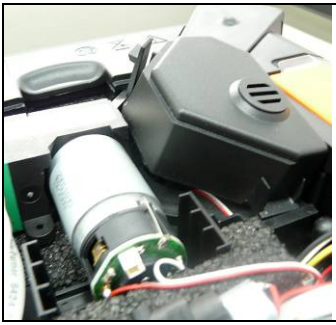


2. ポンプの両側にあるラッチをつまみ、ポンプ・カセットを外して引き抜きます。
3. 2 本のホース（吸入と排出用ホース）を測定ボックスの接続ニップルから取り外します。
4. 新しいポンプ・カセットの 2 本のホース（長さ 25mmの吸入ホースおよび 31mmの排出用ホース）を測定ボックスの接続ニップルに差し込みます。

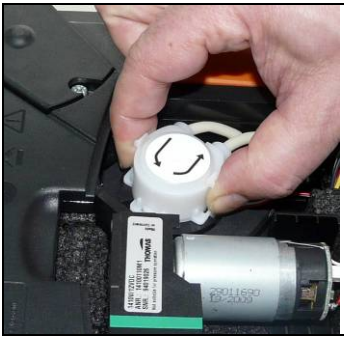
5. 新しいポンプ・カセットをモーター・シャフトにしっかりと噛み合うように取り付けます。ホースが引っかかったり、圧迫されないようご注意ください。
6. カバーを取り付けます。

7.11.4. ドレン排出ポンプ用モーターの交換

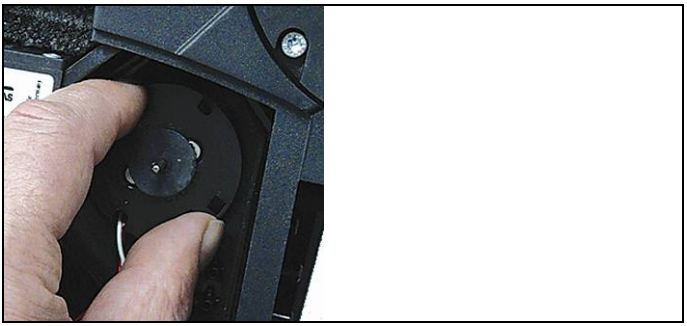
ドレン排出ポンプ・カセットは、ガス前処理装置（オプション）とともに使用します。



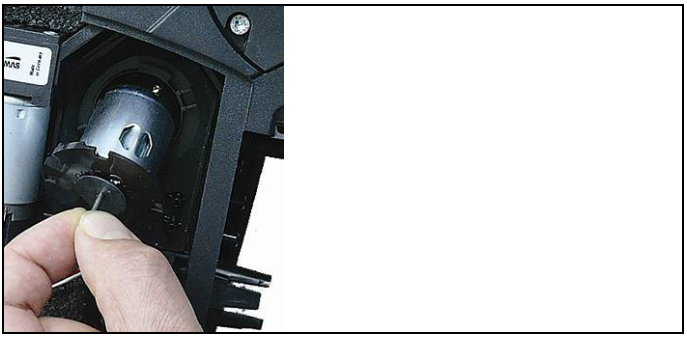
1. ドレン排出ポンプ収容ボックスのカバーを取り外します。



2. ポンプの両側にあるラッチをつまみ、ポンプ・カセットを外して引き抜きます。
3. 2 本のホース（吸入と排出用ホース）を測定ボックスの接続ニップルから取り外します。



4.ドレン排出ポンプ上にあるモーターを、反時計方向に回して緩めます。



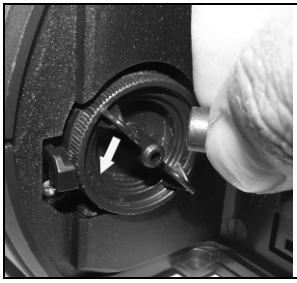
5. ドレン排出ポンプ用モーターをブラケットから取り外します。
6. 接続プラグを緩め、モーターから取り外します。
7. 新しいモーターに接続プラグを挿入します。
8. ドレン排出ポンプ用モーターをブラケットに挿入します。
9. ドレン排出ポンプ上にモーターを固定します。(軽く時計方向に回す)
10. ポンプの吸入用ホース(長さ 25mm)と排出用ホース(長さ 31mm)を測定ボックスの接続ソケットに挿入します。
11. 新しいポンプ・カセットをモーターシャフトにしっかりと噛み合うように取り付けます。ホースが引っかかったり、圧迫されないようご注意ください。
12. カバーを取り付けます。

7.12. ガス冷却機構のフリース・フィルタの交換

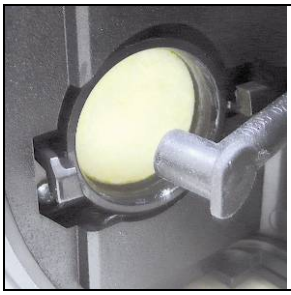
フリース・フィルタは、フィルタ・セット（製品型番：0554.3381）に同梱されています。

✓ 測定ボックスの電源を切ります。AC 電源を接続しているときは切り離してください。

1. ドレン・タンクのロックを外して、横方向に真っ直ぐ引き出します。



2. ホースを引き抜きます。
3. フリース・フィルタのカバーを反時計方向に回して、開けます。



4. 古いフィルタを新しいフィルタと交換します。
5. カバーを閉じます。
6. ホースを取り付けます。
7. 測定ボックスにドレン・タンクを挿入します。

7.13. 推奨メンテナンス間隔

コンポーネント	寿命	処置
測定ガス・ポンプ	2500 時間	ポンプ全体を交換
長期測定用ガス・ポンプ	10000 時間	ポンプ全体を交換
リンシング/搬送用ポンプ	2500 時間	ポンプ全体を交換
ドレン排出ポンプ・カセット	2500 時間	ポンプ・ヘッドとホースを交換
(ガス冷却機構オプション)	5000 時間	ポンプを交換
ガス冷却機構のフリース (ガス冷却機構オプション)	1200 時間	ハウジングの清掃、フリースの交換
ドレン・タンク	25mlドレン	ドレン・タンクの定期的な排水

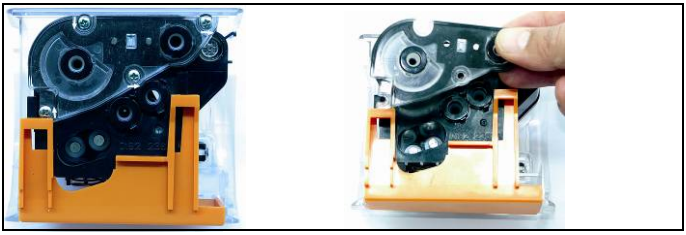
7.14. ドレンの監視 (オプション)

ドレン監視は、赤外線 CO_2 センサを保護するための機能です。赤外線センサにドレンが浸透するのを防ぎます。「ドレン監視」というメッセージがコントロール・ユニットのディスプレイに表示されたら、ドレンの乾燥が必要です。このメッセージが繰り返し表示されたときは、排ガス分析計を Testo 社のサービス部門に送付してください。

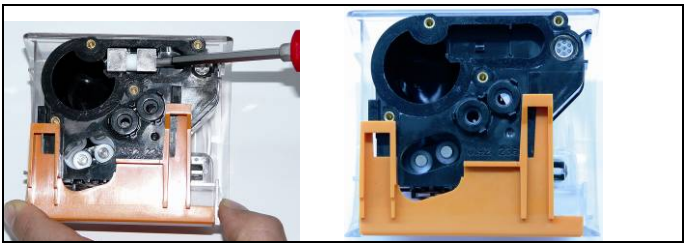
ドレンの乾燥

✓ 測定ボックスの電源を切ります。AC 電源を接続しているときは切り離してください。

1. ドレン・タンクを横方向に真っ直ぐ引き出します。



2. カバーを留めている 4 本のネジを取り外し、カバーを開けます。



3. 測定用電極を取り外し、乾いた布で拭いて、きれいにしてください。
ハウジング上には残留ドレンが付着している可能性があります。
4. ドレンを拭き取り、乾いた布でハウジングを拭いてください。
5. きれいになった測定用電極を挿入します。
6. カバーを被せ、ネジで留めます。
7. ドレン・タンクを測定ボックスに挿入します。

8 トラブルシューティング

8.1. トラブルと対処法

エラー状態	考えられる原因と対策
充電式バッテリの残容量が少なくなった。	> AC アダプタを接続してください。
分析計の電源が自動的に切れてしまう。あるいは、電源が入らない。	バッテリ/充電式バッテリが空。 > バッテリを充電してください。あるいは、AC アダプタを接続してく ださい。
NO 値のドリフト	NO センサの補助電源が中断。例:センサの交換など。 > センサ機能が回復するまでお待ちください。安定した NO 測定を行うためには 2 時間必要です。
モジュールが重複している。	同じタイプのセンサが既に装填されている。
希釈	希釈経路のガス流量が多すぎ/少なすぎる。 > 最寄の testo 社カスタマー・サービス部門にご連絡ください。
O_2 センサが消耗。	> O_2 センサを交換してください。
...の信号が高すぎる。	表示されたセンサの信号が高すぎる。 > センサが再生(追加のゼロ化が自動的にスタート)するまでお待ちください。 > フレシュ・エア供給を確認してください。
... の信号が安定しない。	表示されたセンサの信号が過度にドリフトしている。(故障) > センサの交換。 > センサが再生(追加のゼロ化が自動的にスタート)するまでお待ちください。 > フレシュ・エア供給を確認してください。
... の電源が切れてしまう。	表示されたセンサの測定値が、設定された限界値を上回った。
分析計の温度	分析計の温度が稼動温度を上回った。

エラー状態	考えられる原因と対策
ポンプ流量	ガス流量が低すぎる(フィルタの目詰まり)または、ガス流量が高すぎる(過圧) > ガス流路/フィルタのチェック
ガス冷却機構	ガス冷却機構が働かない(故障) > Testo 社のカスタマー・サービス部門にご連絡ください。
センサの温度が高すぎる。	O_2 センサの温度が仕様値を超えている。
ガス冷却機構内ドレンが排出されていない。	フィルタ・フリースがドレンを吸収していない。 > フィルタ・フリースを交換してください。 ドレン・ポンプが働かない。 > ホース接続をチェックしてください。 > ドレン・ポンプを交換してください。
ポンプ圧が低すぎる。	吸気用と排気用ホースを誤って逆に取り付けた。 > 吸気用と排気用ホースを正しいソケットに挿入してください。
Bluetooth® による PC/ノートブックと testo350 間の接続確立あるいはデータ転送が遅すぎる。	コントロール・ユニットが測定ボックスに挿入されている、あるいはデータバス・ケーブルで接続されている。 〉 データ転送速度を上げるには、コントロール・ユニットと測定ボックス間を直接 Bluetooth® で接続することを推奨します。

ここに記述されていない問題が発生した場合は、Testo 社のカスタマー・サービス部門にご連絡ください。

8.2. アクセサリ/スペア・パーツ

プリンタ

製品名	製品型番
赤外線高速プリンタ	0554 0549
赤外線プリンタ用スペア感熱紙(6 個)	0554 0568

フイルタ

製品名	製品型番
プローブ・ハンドル用スペア・フィルタ	0554 3385
測定ボックス用スペア・フィルタ(20 個)	0554 3381
プローブ用 交換用焼結ダスト・フィルタ	0554 3372
NO-センサ用スペア・フィルタ	0554 4150

排ガス・プローブ、プローブ・シャフト、熱電対

製品名	製品型番
排ガス・プローブ、335mm、プローブ・ストップ、熱電対 NiCr-Ni (TI)、Tmax 500℃、2.2m チューブなどを含む。	0600 9766
排ガス・プローブ、700mm、プローブ・ストップ、熱電対 NiCr-Ni (TI)、Tmax 500℃、2.2m チューブなどを含む。	0600 9767
排ガス・プローブ、335mm、プローブ・ストップ、熱電対 NiCr-Ni (TI)、Tmax 1000℃、2.2m チューブなどを含む。	0600 8764
排ガス・プローブ、700mm、プローブ・ストップ、熱電対 NiCr-Ni (TI)、Tmax 1000℃、2.2m チューブなどを含む。	0600 8765
排ガス・プローブ、335mm、プレ・フィルタ付き、プローブ・ストップ、熱電対 NiCr-Ni (TI)、Tmax 1000℃、2.2m チューブなどを含む。	0600 8766
排ガス・プローブ、700mm、プレ・フィルタ付き、プローブ・ストップ、熱電対 NiCr-Ni (TI)、Tmax 1000℃、2.2m チューブなどを含む。	0600 8767
プレ・フィルタ付きエンジン・プローブ、335mm	0600 7555
プレ・フィルタなし付きエンジン・プローブ、335mm	0600 7556
延長用ホース、2.8m	0554 1202
前置フィルタ付きプローブ・シャフト、335mm、Tmax 1000℃	お問合せ下さい
前置フィルタ付きプローブ・シャフト、700mm、Tmax 1000℃	お問合せ下さい
プローブ・シャフト、700mm、Tmax 500℃ TI	お問合せ下さい
プローブ・シャフト、335mm、Tmax 1000℃ TI	0554 8764
プローブ・シャフト、700mm、Tmax 1000℃ TI	0554 8765

ピトー管

製品名	製品型番
ピトー管 350mm	0635 2145
ピトー管 1000mm	0635 2345
ピトー管 750mm、温度測定および耐熱保護板を含む。	0635 2042
シリコンチューブ 5m、最大負荷 700hPa	0554 0440

センサ（スペア）

製品名	製品型番
O_2 センサ	0393 0000
CO センサ、H_2 補償付き　フィルタ交換は不可	0393 0104
NO センサ、フィルタ交換は不可	0393 0150
NO_2 センサ	0393 0200
SO_2 センサ	0393 0250
SO_{2low} センサ	0393 0251
NO_{low} センサ	0393 0152
CO_{low} センサ　H_2 補償付き.	0393 0102
CO_2-(IR) センサ	Testo サービス
H_2S センサ	0393 0350
CxHy センサ	0393 0300

追加取付け用センサ/他

CO, H_2-comp. センサ	0554 2104
NO センサ	0554 2150
NO_2 センサ	0554 2200
SO_2 センサ	0554 2250
NO_{low} センサ	0554 2152
CO_{low} センサ　H_2-補償付き	0554 2102
CO_2-(IR) センサ	Testo サービス
H_2S センサ	0554 2350

CxHy センサ	0554 2300
Bluetooth® モジュール（コントロール・ユニットおよび測定ボックス用）	Testo サービス
ガス冷却機構/ガス前処理装置	Testo サービス
フレッシュ・エア・バルブ	Testo サービス
各スロットの測定範囲拡張	Testo サービス
DC 電圧入力	Testo サービス
自動圧力ゼロ化	Testo サービス

スペア・パーツ

製品名	製品型番
チューブ・カートリッジ (ドレンタンク・ポンプ)	0440 0013
ドレンタンク・ポンプ用モーター	0238 0001
希釈ガスのリンス/供給用ポンプ	0239 0014
メイン・ポンプ (標準)	0239 0031
長期測定用スペシャル・メイン・ガス・ポンプ	0239 0032
測定ボックス用充電式バッテリ・パック	0515 0039
コントロール・ユニット用充電式バッテリ・パック	Testo サービス

その他アクセサリ

製品名	製品型番
校正用アダプタ	0554 1205
コントロール・ユニット用 AC アダプタ	0554 1096
easy Emission (PC ソフトウェア)	0554 3334
輸送用ケース	0516 3510
アナログ出力ボックス・セット	0554 3149
バッテリ端子と測定ボックス接続用アダプタ付きケーブル	0554 1337
排ガス排出用ホース・セット	0554 0451
排ガス分析計用壁掛けブラケット	0554 0203
排ガス分析計/PC 間接続用 USB ケーブル	0449 0073

製品名	製品型番
データバス・ケーブル、2m	0449 0075
データバス・ケーブル、5m	0449 0076
ISO 校正証明書(排ガス)	0520 0003

アクセサリ、スペア・パーツの詳細については、製品カタログ、説明書、またはテストー社のウェブサイト(www.testo.com)をご覧ください。

8.3. 分析計ソフトウェアの更新

テストー社のホームページ(www.testo.com/download-center)にアクセスすると、testo350 燃焼排ガス分析計の最新ソフトウェア(ファームウェア)をダウンロードできます。(登録が必要です)

コントロール・ユニットと測定ボックスは、個別にソフトウェアの更新が必要です。

ファームウェアの更新を開始する前に、コントロール・ユニット内の充電式バッテリを完全に充電してください。フル充電状態しないと、ファームウェアの更新が不完全になる恐れがあります。その場合は、分析計をテストー社に送付ください。

分析計のソフトウェアが更新されると、取扱説明書の内容と合わないこともあります。その場合は、テストー社のホームページ(www.testo.jp)にアクセスして、最新の取扱説明書をダウンロードしてください。

コントロール・ユニット

> AC アダプタを取り外し、コントロール・ユニットの電源スイッチを切ります。

1. **[▲]** ボタンを押し続けます。
2. AC アダプタを挿入して、**[▲]** キーを押し続けます。

- ディスプレイ下部に **Firmware update** が表示されます。

3. **[▲]** キーを離します。
4. 接続ケーブル (製品型番:0449.0073) を コントロール・ユニットの USB インタフェース・ポートに挿入し、他方を PC に接続します。

- PC によりコントロール・ユニットがリムーバブル・メディアとして認識 されます。

5. 新しいソフトウェア (appcurel.bin) がリムーバブル・メディア(コントロール・ユニット)にコピーされます。

- コピーの進行状態がディスプレイ上に表示されます。コピー終了まで数分かかることもあります。

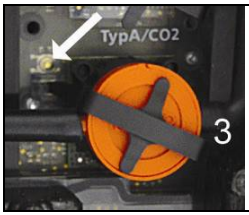
6. 接続ケーブル を testo350 から切り離します。

- ソフトウェア（ファームウェア）更新が終了すると、自動的に再読み込みが行われ、コントロール・ユニットが使用可能な状態になります。

測定ボックス

> AC電源プラグを取り外します。

1. 測定ボックスを裏返します。
2. センサ収容部のカバーを（ロック用クリップを外して）開け、取り外します。



3. スロット 3 のボタンを、先端が尖ったものを利用して慎重に押し続けます。
4. AC 電源プラグを挿入します。この間もボタンを押し続けてください。

- ステータス・ディスプレイが緑と赤に交互に点滅します。

5. ボタンを離します。
6. 測定ボックスのUSBポートに接続ケーブル（製品型番：0449.0073）を挿入し、他方をPCに接続します。

- PC により測定ボックスがリムーバブル・メディアとして認識 されます。

7. 新しいソフトウェア（appboxdbg.bin ）がリムーバブル・メディア（測定ボックス）にコピーされます。

- ステータス・ディスプレイが緑と赤に交互に点滅します。コピー終了まで数分かかることもあります。

8. 接続ケーブル を測定ボックスから切り離します。

- ソフトウェア（ファームウェア）更新が終了すると、自動的に再読み込みが行われ、測定ボックスが使用可能な状態になります。

9 付録

長時間にわたる排ガス測定後の推奨事項

高濃度の排ガス測定を行ったときの推奨リンス時間、長時間にわたる排ガス測定を行ったときの推奨校正間隔は下記のとおりです。

> リンス方法: プローブを新鮮な空気中に放置しておきます。

測定項目	濃度[ppm]	推奨測定時間[分]	推奨リンス時間[分]	推奨校正間隔[月]	フィルタ寿命[ppm/時間]
COH_2	50	90	5	3	約 300.000ppmh
	100	60	5	3	
	200	30	10	3	
	500	15	10	3	
	1000	10	10	3	
	2000	10	15	3	
	4000	5	30	1	
	8000	5	45	1	
	10000	5	60	1	
COH_{2low}	10	90	5	3	約 80.000ppmh
	20	60	5	3	
	50	30	10	3	
	100	15	10	3	
	200	10	15	3	
	500	10	20	3	
NO	50	90	5	3	約 120.000ppmh (フィルタ交換が可能)
	100	60	5	3	
	200	30	5	3	
	500	20	10	3	
	1000	10	10	3	
	2000	10	20	1	
	3000	5	30	1	
	4000	5	30	1	
NO_{low}	10	90	5	3	約 40.000ppmh
	20	60	5	3	
	50	30	5	3	
	100	20	10	3	
	200	10	10	3	
	300	10	20	3	

測定項目	濃度[ppm]	推奨測定時間[分]	推奨リンス時間[分]	推奨校正間隔[月]	フィルタ寿命[ppm/時間]
NO_2	10 20 50 100 200 500	90 60 30 20 10 10	5 5 5 10 10 20	3 3 3 3 3 1	-
SO_2	50 100 200 500 1000 2000 5000	90 60 30 15 10 10 5	5 5 10 10 10 20 40	3 3 3 3 3 1 1	約 200.000ppmh
H_2S	10 20 50 100 200 300	40 30 20 10 5 5	5 5 10 10 10 20	2 2 2 2 2 2	-
CxHy ペリスタ	排ガス中に充分な量の酸素が含まれている場合、リンスは必要ありません。(O_2 シャットダウン)			2	約 70.000ppmh
CO_2-(IR)	リンス・サイクルは必要なし。			1	-

testo350 分析計による測定は、長期間にわたる継続的なものでなく、例えば、立ち上げ時の不定期的な測定、工業用燃焼システム、プロセス・システム、電源プラント、ガス・タービン、工業用各種モーターなどのサービスや調整時に時折使用する、などの場合は、testo 社による年 1 回のチェック実施を推奨します。

クロス・センシティビティ

下表は、未使用かそれに近いフィルタを備える新品センサで、干渉ガス(クロス・ガス)の濃度がppmの範囲(1000ppm以下)の場合に適用できます

値が ″0″: 交差感度が 1%以下

対象ガス	クロス・ガス				
	CO	**NO**	**SO_2**	**NO_2**	**H_2S**
O_2	0	0	0 [13]	0	0
$CO(H_2)$	---	0 [10]	0 [10]	0[10]	0
$CO(H_2)_{low}$	---	0 [10]	0 [10]	0[10]	0
NO	0	---	0 [10](w) [11]	6% [12]	0
NO_{low}	0	---	0 [10]	<5% [12]	0
NO_2	0	0	<-2%	---	-20% [12]
SO_2	<5%[12]	0	---	-110%[12]	0[10]
SO_{low}	<5%[12]	0	---	-110%[12]	0[10]
CxHy	35%[10]	0[10]	0[10]	0[10]	0
H_2S	<2%[12]	<15% [12]	<20% [12]	-20% [12]	---

対象ガス	クロス・ガス				
	H_2	**Cl_2**	**HCl**	**HCN**	**CO_2**
O_2	0	0	0 [13]	0	[14] を参照
$CO(H_2)$	0 [15]	0	0	0	0
$CO(H_2)_{low}$	0 [15]	0	0	0	0
NO	0	0	0	0	0
NO_{low}	0	0	0	0	0
NO_2	0	100%	0	0	0
SO_2	<3%	-80%	0[10]	30%	0
SO_{low}	<3%	-80%	0[10]	30%	0
CxHy	130% [16]	データなし	データなし	データなし	0

[10] 非飽和フィルタを使用。

[11] w = 交換可能フィルタ

[12] 機器内の混合ガス測定も行われるときは補償実施。(例:関連センサを装備しているとき)

[13] 2000～3000ppm 位までなら影響なし; %による混合濃度は 1% SO_2 / HCl 当たり 0.3% O_2。

[14] 1% CO_2 当たり 0.3% O_2; で補償される。

[15] H_2-補償後

[16] $CO(H_2)$センサの H_2 表示で補償される。

[16] $CO(H_2)$センサによる CO/H_2 の表示とともに補償される。

対象ガス	クロス・ガス				
	H_2	**Cl_2**	**HCl**	**HCN**	**CO_2**
H_2S	0	<10%	0	0	0

株式会社 テストー

■ 本社
〒222-0033　横浜市港北区新横浜2-2-15 パレアナビル7F
● **セールス**　　TEL.045-476-2288 FAX.045-476-2277
● **サービスセンター**（修理・校正）　TEL.045-476-2266 FAX.045-476-2277

■ 大阪営業所
〒530-0055　大阪市北区野崎町7-8 梅田パークビル9F
TEL.06-6314-3180 FAX.06-6314-3187

ホームページ　http://www.testo.jp　　e-mail　info@testo.co.jp

testo 350 燃焼排ガス分析計取扱説明書 0970.3510 j 04 V01.00(09.2015)

0970 3510 en 01 V01.00 en_DE